

## O papel da ultrassonografia no diagnóstico da osteomielite aguda.

The role of ultrasound in the diagnosis of acute osteomyelitis.

ANANDA RUIZ RAMIREZ GOMES – Médica residente em Radiologia e Diagnóstico por Imagem UFMS/HUMAP

CLÉRIO PEREIRA FERRERA – Médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem UFMS/HUMAP.

### RESUMO

Osteomielite é uma inflamação da medula óssea, secundária à infecção, mais comumente causada por uma bactéria. Possui apresentação bimodal e pode ser limitada a uma parte do osso ou envolver múltiplas regiões. Os diferentes métodos de imagem, são de grande importância para a complementação diagnóstica nas diferentes fases da doença e achados de imagem variam de acordo com a apresentação clínica e idade do paciente. Destaca-se a importância da ultrassonografia para o diagnóstico precoce da osteomielite.

**Palavras-chave:** Osteomielite. Radiologia. Ultrassonografia.

### ABSTRACT

Osteomyelitis is an inflammation of the bone marrow, secondary to infection, most commonly caused by bacteria. It has a bimodal presentation and may be limited to one part of the bone or involve multiple regions. The different imaging methods are of great importance in the diagnosis in the different phases of the disease and imaging findings vary according to the clinical presentation and age of the patient. We highlight the importance of ultrasound for the early diagnosis of osteomyelitis.

**Keywords:** *Osteomyelitis. Radiology. Ultrasound.*

## 1. INTRODUÇÃO

A osteomielite é uma inflamação da medula óssea, secundária à infecção, mais comumente causada por uma bactéria. Também pode ocorrer por outras etiologias, mais incomuns, como a fúngica (*Candida spp.*, *Candida albicans*, *Aspergillus spp.*), principalmente em pacientes imunocomprometidos. Ela pode ser limitada a uma parte do osso ou envolver múltiplas regiões, como medula, córtex, periósteo e partes moles adjacentes. O quadro clínico é variável de acordo com a faixa etária. Crianças podem apresentar edema local, dor, redução ou recusa da movimentação do membro afetado, enquanto em adultos o quadro geralmente é insidioso.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

Para a elaboração deste trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico pautado na análise de artigos e literatura relacionados ao assunto. O material científico abordando os diversos aspectos da osteomielite foram pesquisados em bases de dados como *NIH (National Library of Medicine)*, *UpToDate* e *SciELO*. As palavras-chaves escolhidas e suas correspondentes na língua inglesa foram: osteomielite, radiologia e ultrassonografia.

## 3. RESULTADOS

### 3.1 PATOGÊNESE

- 1 O *Staphylococcus aureus* é o agente etiológico mais prevalente, sendo responsável por até 95% dos casos, mas também podem estar envolvidos agentes como *Staphylococcus epidermitis* e espécies de *Enterobacter*. Outros microorganismos são mais comuns em grupos específicos, como a *Salomonella*, em pacientes com anemia falciforme, e *Pseudomonas* e *Klebsiella*, em usuários de drogas intravenosas.

## 3.2. FORMAS DE INFECÇÃO

Três principais formas de disseminação da osteomielite são descritas:

**Infecção local por contiguidade:** originada por infecção de tecidos moles adjacentes, devido trauma, cirurgia ortopédica, principalmente quando relacionadas a próteses. Secundária à insuficiência vascular, principalmente em pacientes diabéticos, que na maioria dos casos está relacionada à infecção de partes moles de membro inferior que se espalha para o osso.

**Inoculação direta:** disseminação a partir de fraturas expostas, mordidas de animais ou perfurações diretas.

**Disseminação hematogênica:** mais comum em crianças, afetando predominantemente os ossos longos e, em idosos, afetando os corpos vertebrais particularmente. O principal local que predispõe a infecção é a metáfise óssea, pois possui um suprimento sanguíneo local mais lento, o que cria um ambiente ideal para proliferação bacteriana.

## 3.3. OSTEOMIELITE AGUDA

Na osteomielite aguda a resposta inflamatória envolve dias ou semanas. A proliferação bacteriana gera uma resposta inflamatória supurativa, levando ao acúmulo de pus no interior da cavidade medular, o que aumenta a pressão local e conseqüentemente à congestão vascular, gerando redução do fluxo sanguíneo local. A persistência do processo infeccioso sem tratamento, leva a formação de um tecido de granulação ao redor do pus localizado na medula óssea, formando um abscesso intraósseo bem delimitado, chamado de abscesso de *Brodie*.

Por sua vez, com a formação do abscesso de *Brodie*, a ausência de diagnóstico e terapêutica precoces, pode culminar com evolução para cronicidade da doença.

## 4. MÉTODO DE IMAGEM

### 4.1 ULTRASSONOGRAFIA

A ultrassonografia é um método de grande disponibilidade em centros médicos e concentra sua importância no diagnóstico inicial na osteomielite, exclusão de achados relacionados à artrite séptica e trombose venosa profunda, que podem estar associados à doença.

O edema profundo de partes moles é considerado o sinal mais precoce, presente nos três primeiros dias após início dos sintomas, bem como a presença de coleção ao redor da superfície óssea. O aumento do fluxo sanguíneo dentro ou ao redor do periosteio pode ser evidenciado com o estudo Power Doppler ou Color Doppler. É possível observar também o espessamento e elevação do periosteio com lâmina líquida subperiosteal.

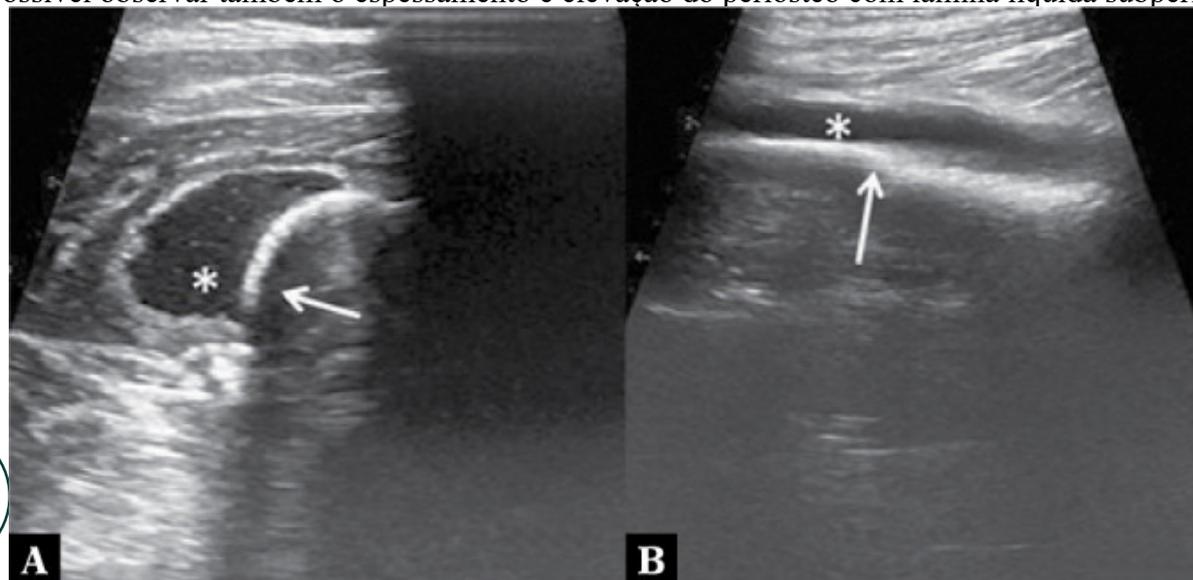


Figura 1 – Coleção localizada no subcutâneo profundo, em contato com a superfície óssea. Axial (A) e sagital (B) mostrando coleção profunda (asterisco), localizada no terço distal metafisário do fêmur (seta branca).

Fonte: Paliwal AK, Sahdev R, Deshwal A, Ram B. Role of ultrasound in the diagnosis of paediatric acute osteomyelitis. J Ultrason. 2021;21(84):34-40. doi: 10.15557/JoU.2021.0005. Epub 2021 Mar 8. PMID: 33791114; PMCID: PMC8008204.

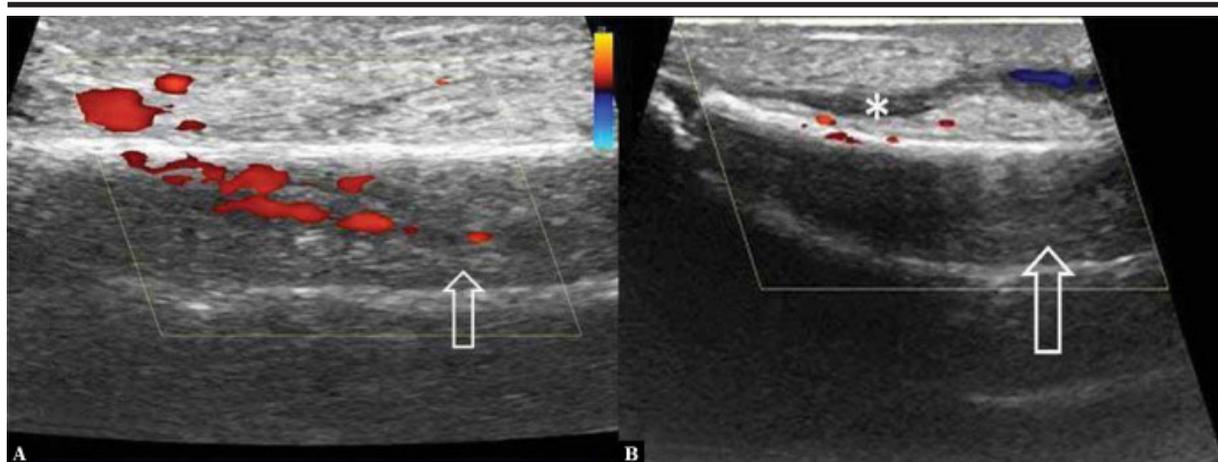


Figura 2 – Color Doppler. A. Aumento da vascularização ao redor do osso e coleção subperiosteal (seta branca). B. Aumento da vascularização ao redor da superfície óssea e do tecido subcutâneo profundo, e coleção subperiosteal (asterisco).

Fonte: Paliwal AK, Sahdev R, Deshwal A, Ram B. Role of ultrasound in the diagnosis of paediatric acute osteomyelitis. *J Ultrason.* 2021;21(84):34-40. doi: 10.15557/JoU.2021.0005. Epub 2021 Mar 8. PMID: 33791114; PMCID: PMC8008204.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os aspectos radiológicos variáveis da osteomielite podem ser explicados pelos diferentes mecanismos patogênicos envolvidos na propagação da doença. O ultrassom é uma modalidade que possibilita o diagnóstico precoce, em caso de suspeita de osteomielite aguda, principalmente em crianças, além de possibilitar avaliação de possível acometimento articular e assim promover o manejo terapêutico mais breve possível.

## 6. REFERÊNCIAS

Desimpel J, Posadzy M, Vanhoenacker F. **The Many Faces of Osteomyelitis: A Pictorial Review.** *J Belg Soc Radiol.* 2017 May 11;101(1):24. doi: 10.5334/jbr-btr.1300. PMID: 30039016; PMCID: PMC6032807.

Gabbott B, Faria G, Lawson G, Daly K. **A Brodie's abscess with soft tissue collection-complicating an already difficult diagnosis.** *J Surg Case Rep.* 2018 Jan 25;2018(1):rjx263. doi: 10.1093/jscr/rjx263. PMID: 29383243; PMCID: PMC5786206

Gold RH, Hawkins RA, Katz RD. **Bacterial osteomyelitis: findings on plain radiography, CT, MR, and scintigraphy.** *AJR Am J Roentgenol.* 1991 Aug;157(2):365-70. doi: 10.2214/ajr.157.2.1853823. PMID: 1853823.

Hatzenbuehler J, Pulling TJ. **Diagnosis and management of osteomyelitis.** *Am Fam Physician.* 2011 Nov 1;84(9):1027-33. PMID: 22046943.

Khanna G, Sato TS, Ferguson P. **Imaging of chronic recurrent multifocal osteomyelitis.** *Radiographics.* 2009 Jul-Aug;29(4):1159-77. doi: 10.1148/rg.294085244. PMID: 19605663.

Kornaat PR, Camerlinck M, Vanhoenacker FM, De Praeter G, Kroon HM. **Brodie's abscess revisited.** *JBR-BTR.* 2010 Mar-Apr;93(2):81-6. PMID: 20524516.

3

Lee YJ, Sadigh S, Mankad K, Kapse N, Rajeswaran G. **The imaging of osteomyelitis.** *Quant Imaging Med Surg.* 2016 Apr;6(2):184-98. doi: 10.21037/qims.2016.04.01. PMID: 27190771; PMCID: PMC4858469.

Lew DP, Waldvogel FA. **Osteomyelitis.** *Lancet.* 2004 Jul 24-30;364(9431):369-79. doi: 10.1016/S0140-6736(04)16727-5. PMID: 15276398.

Paliwal AK, Sahdev R, Deshwal A, Ram B. **Role of ultrasound in the diagnosis of paediatric acute osteomyelitis.** *J Ultrason.* 2021;21(84):34-40. doi: 10.15557/JoU.2021.0005. Epub 2021 Mar 8. PMID: 33791114; PMCID: PMC8008204.



Taghreed Ezzat, Azza Abd EL-Hamid, Mohamed Mostafa, Laila EL-Kady, **Early diagnosis of acute osteomyelitis in children by high-resolution and power Doppler sonography**, The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine, Volume 42, Issue 2, 2011, Pages 233-242, ISSN 0378-603X, <https://doi.org/10.1016/j.ejrm.2011.05.002>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378603X1100026X>).

Wessels MI, Baeyaert M, Termote JL, Vanhoenacker FM, De Schepper AM and Parizel PM, 2010. **Acute osteomyelitis**. *JBR-BTR*, 93(2), p.107. DOI: <http://doi.org/10.5334/jbr-btr.159>