

## Osteomielite Hematogênica Aguda do Punho em Crianças com Síndrome Compartimental: Relato de Caso

*Acute Hematogenous Osteomyelitis of the Wrist in Children with Compartment Syndrome: a Case Report*  
*Osteomielitis Hematogênica Aguda de Muñeca en Niños con Síndrome Compartimental: Reporte de un Caso*

Giovanna Medeiros **RESENDE**

Graduação em Medicina, Curso de Medicina da Universidade Tiradentes (UNIT), 9032-490 Aracaju, Brasil

Mário Augusto Ferreira **CRUZ**

Professor Assistente do Curso de Medicina da Universidade Tiradentes (UNIT), 9032-490 Aracaju, Brasil, Médico Ortopedista do Hospital Universitário de Lagarto EBSEH da Universidade Federal de Sergipe (HUL- UFS), 49400-000 Lagarto - SE, Brasil/ Preceptor da Residência em Ortopedia e Traumatologia HUL-UFS e da Residência de Pediatria do Hospital e Maternidade Santa Isabel 49060-640 Aracaju – SE, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-9362-0131>

Carla Pérez **MACHADO**

Médica Radiologista, Hospital de Urgência de Sergipe Governador João Alves Filho 49095-000 Aracaju - SE, Brasil

Luís Guilherme Rosifini Alves **REZENDE**

Médico Assistente da Cirurgia de Mão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HC-FMRP-USP) 14049-900 Ribeirão Preto – SP, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-2037-0135>

Tatiana Silveira Santiago **PAVIONE**

Professora Assistente do Curso de Medicina da Universidade Tiradentes (UNIT), 9032-490 Aracaju, Brasil

### Resumo

A osteomielite hematogênica aguda (OHA) é uma condição relativamente comum em crianças menores de 5 anos, mais frequentemente localizada no fêmur ou na tíbia. Apresentamos um caso incomum de paciente atendido em um hospital da rede privada de saúde em Aracaju-SE com OHA de rádio distal complicada com abscesso subperiosteal e síndrome compartimental. O relato clínico reafirma a importância do diagnóstico e tratamento precoces visto que maior parte das complicações estão relacionadas ao longo prazo da infecção, dentre elas o abscesso subperiosteal e a síndrome compartimental.

**Descritores:** Osteomielite; Síndromes Compartimentais; Rádio.

### Abstract

Acute hematogenous osteomyelitis (AHO) is a relatively common condition in children under 5 years of age, most often located in the femur or tibia. We present an unusual case of a patient treated at a private health care hospital in Aracaju-SE with distal radius AHO complicated by a subperiosteal abscess and compartment syndrome. The clinical report reaffirms the importance of early diagnosis and management since most complications are related to long-term infection, including subperiosteal abscess and compartment syndrome.

**Descriptors:** Osteomyelitis; Compartment Syndromes; Radius.

### Resumen

La osteomielitis hematogênica aguda (OHA) es una afección relativamente común en niños menores de 5 años, que se localiza con mayor frecuencia en el fémur o la tibia. Presentamos un caso inusual de un paciente atendido en un hospital privado de Aracaju-SE con OHA de radio distal complicada con absceso subperiosteal y síndrome compartimental. El reporte clínico reafirma la importancia del diagnóstico y tratamiento temprano ya que la mayoría de las complicaciones están relacionadas con el largo plazo de la infección, incluyendo el absceso subperiosteal y el síndrome compartimental.

**Descriptores:** Osteomielitis; Síndromes Compartimentales; Radio.

### INTRODUÇÃO

A osteomielite hematogênica aguda (OHA) é uma infecção bacteriana localizada no osso, com inflamação e destruição óssea. A incidência mundial de OHA varia entre 1:4000 a 1:12500 crianças por ano, a depender da população analisada, particularmente mais comum em crianças menores de 5 anos de idade<sup>1-4</sup>.

O local mais comum de ocorrência da OHA em crianças e adolescentes é a região metafisária dos ossos longos, devido ao seu rico fluxo sanguíneo, sendo mais frequente nas extremidades inferiores, especialmente ao redor do joelho<sup>5,6</sup>. O envolvimento do punho é incomum, com o rádio e a ulna representando aproximadamente 3% de todos os casos de OHA<sup>1,3,6</sup>.

O início da osteomielite pode ser insidioso, a apresentação clínica variável e os

achados físicos sutis e inespecíficos. Isso requer experiência do médico da emergência para suspeitar, prosseguir a investigação e iniciar o tratamento precoce<sup>7</sup>.

As complicações mais frequentes da OHA são sepse, abscesso e fraturas patológicas<sup>8,9</sup>. Os pacientes que apresentam abscesso têm uma doença clínica mais grave do que os que não apresentam<sup>9</sup>.

O objetivo do presente estudo é descrever um caso de OHA no punho de um adolescente associado a síndrome compartimental, e foi aprovado pelo Comitê de ética e Pesquisa da Universidade Tiradentes (CAAE 60954022.1.0000.5371).

### CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 14 anos, atendido na urgência pediátrica de um hospital da rede privada de saúde em Aracaju (Sergipe), com quadro de dor e edema no punho direito e

piora progressiva há 6 dias, referido pela mãe. Apresentava picos febris sem outro foco infeccioso aparente e sem histórico de trauma. Evoluiu com queixa de dor em punho direito no sétimo dia, quando buscou atendimento ortopédico em outro serviço e foi realizada imobilização gessada analgésica. Devido piora da dor, os familiares retiraram a imobilização e observaram edema importante do punho direito com dor e atitude de flexão dor dedos.

Ao exame físico paciente encontrava-se em bom estado geral, afebril, eupneico e sem alterações da frequência cardíaca. Apresentava hiperemia e aumento de volume na região distal do antebraço direito, associado a atitude antálgica com flexão do punho e dos dedos, com dor de forte intensidade (EVA 10/10) em repouso e à tentativa de extensão passiva dos dedos (Figura 1).



**Figura 1:** Síndrome compartimental localizada. Edema localizado na região distal do antebraço e atitude em flexão dos dedos e o punho fixo.

No primeiro atendimento foram solicitados exames laboratoriais, que mostraram as seguintes alterações: Leucócitos  $16.050 \text{ mm}^3$  (neutrófilos 76,1%) e Proteína C Reativa 269,9 mg/L (VR < 10). O resultado das hemoculturas foi negativo e radiografias do punho não mostravam alterações (Figura 2).

Após algumas horas da suspeita diagnóstica, foi realizada ressonância magnética do antebraço direito com contraste (Figura 3).

Paciente foi submetido a procedimento cirúrgico de urgência para descompressão dos compartimentos flexores, drenagem de coleção, desbridamento e coleta de material para anatomopatológico (Figura 4).

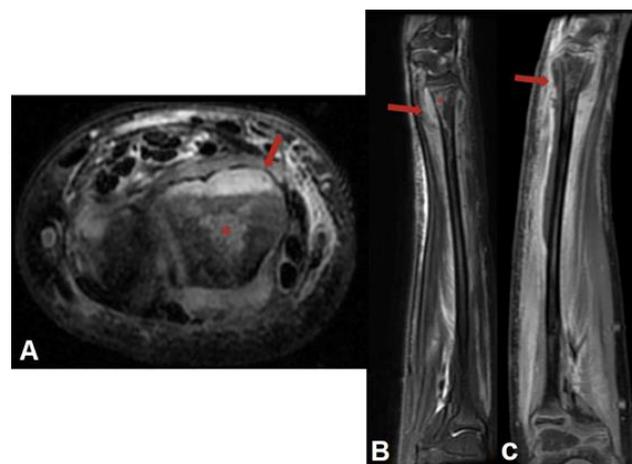
O resultado das culturas confirmou a infecção por *Staphylococcus aureus* sensível a oxacilina e, o resultado do anatomopatológico dos fragmentos de osso cortical e trabecular, confirmaram o diagnóstico de osteomielite aguda.

Após 14 dias de antibioticoterapia endovenosa com oxacilina, o paciente evoluiu com resolução da dor e boa mobilidade dos dedos e do punho, além de normalização dos exames laboratoriais, com leucócitos  $6.970 \text{ mm}^3$  e proteína C Reativa 5 mg/L (VR < 10 mg/L).

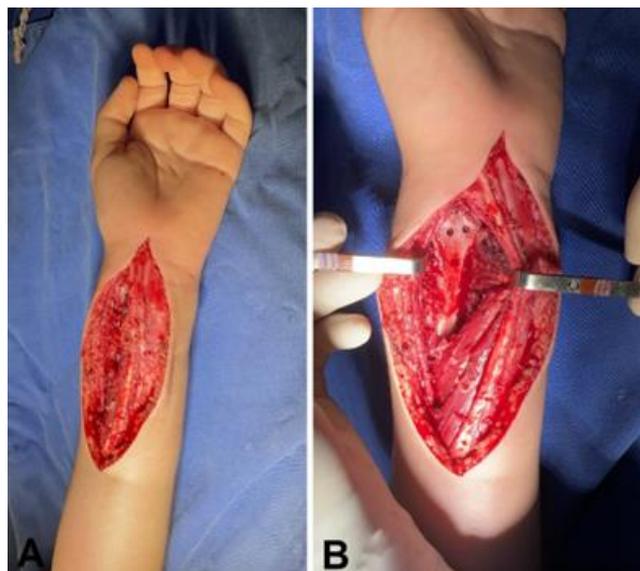
No seguimento, com 2 meses após a abordagem cirúrgica, o paciente apresentava mobilidade completa do punho e dos dedos (Figura 5).



**Figura 2:** Radiografias Anteroposterior (A) e Perfil (B) do punho.



**Figura 3:** Ressonância magnética do antebraço direito com contraste endovenoso – Imagens nos planos axial ponderadas em T2 com saturação de gordura (A) e sagital ponderadas em T2 com saturação de gordura (B) e T1 após gadolínio (C), identificando-se área de alteração de sinal parcialmente definida localizada na metáfise distal do rádio (\*vermelho), com extensão para a diáfise distal e placa de crescimento, associada a fina reação periosteal e coleção subperiosteal (setas vermelhas), esta estendendo-se também à diáfise, além de exuberante processo inflamatório nos planos músculo-adiposos adjacentes.



**Figura 4.** Imagens do intraoperatório. A – O aumento da pressão estava localizado na região distal do antebraço. Após descompressão, observa-se melhora da atitude em flexão dos dedos. B – Aspecto da região distal do rádio após realização da drenagem da coleção subperiosteal e biópsia com agulha de biópsia óssea. O fechamento primário da incisão foi realizado após 9 dias da cirurgia inicial.



**Figura 5.** Imagem clínica do paciente 2 meses pós-operatório. A: visão anterior. B: visão em perfil radial. C: visão em perfil radial com punho cerrado fletido.

## DISCUSSÃO

O envolvimento do rádio e da ulna pela OHA é incomum, inclusive com ausência de casos localizados nesta região em algumas séries<sup>1,6,10</sup>. Os estudos confirmam que a maioria dos casos de OHA está localizada no fêmur e na tíbia<sup>3,10,11</sup>. O estudo brasileiro de Puccini et al.<sup>10</sup> encontrou que 61,9% de todos os casos de OHA estavam localizados nos no fêmur ou na tíbia. Dessa forma, o presente estudo descreve um caso de OHA em localização pouco comum.

No que se refere ao quadro clínico, o início da osteomielite é insidioso, podendo retardar o diagnóstico. Isso ocorre pois, geralmente, crianças e adolescentes com OHA inicialmente apresentam tecidos moles adjacentes ao osso não envolvidos no processo infeccioso<sup>5,12</sup>. Até que a infecção se estenda para a região periosteal, sinais locais como eritema e edema podem estar ausentes. Fato esse que ocorreu no presente caso, visto que o

diagnóstico foi firmado após alguns dias do início dos sintomas. Além disso, o envolvimento da porção distal do rádio pode ocasionar sintomas mais tardios, visto que a articulação geralmente é poupada da infecção devido a localização extracapsular da fise da porção distal do rádio.

Entretanto, quando os sintomas iniciam, a principal apresentação clínica é a dor aguda e excruciante sobre o osso afetado, associado a edema e recusa do paciente em realizar a movimentação das extremidades<sup>13</sup>. Tais sintomas foram encontrados no paciente do presente estudo, que também evoluiu para síndrome compartimental e contratura em flexão dos dedos devido ao aumento da pressão no compartimento anterior do antebraço, ocasionado pelo abscesso subperiosteal e envolvimento de partes moles adjacentes. O estudo de Puccini et al.<sup>10</sup> encontrou esse mesmo sintoma como um dos mais frequentes, estando presente em mais de 70% dos casos.

A revisão sistemática de Dartnell et al.<sup>11</sup> envolvendo mais de 12.000 pacientes com osteomielite aguda e subaguda, mostrou que as características clínicas de apresentação mais comuns foram dor (81%), edema e eritema (70%), febre (62%), redução do movimento articular ou pseudoparalisia (50%) e redução da sustentação de peso ou claudicação (49%).

Os critérios laboratoriais para OHA são: Leucocitose (>15.000), aumento da proteína C reativa – PCR (>1ml/L), aumento da velocidade de hemossedimentação – VHS (>20mm) e hemocultura<sup>14</sup>. Dos critérios acima, o paciente do caso apresentava dois critérios – leucocitose e aumento do PCR.

Na avaliação radiológica, a radiografia inicial do paciente em estudo não apresentou alterações, fato comum, visto que durante a fase inicial da infecção as radiografias simples geralmente não mostram qualquer anormalidade e alterações radiográficas agudas não são visíveis antes de 5 a 10 dias<sup>15-17</sup>. Entretanto, as radiografias são úteis para excluir outras condições, como fraturas ou malignidade<sup>15</sup>. Dessa forma, na avaliação inicial, a ressonância magnética (RM) é o exame de imagem preferido, pois, além de identificar a localização e extensão da doença, oferece avaliação detalhada dos tecidos adjacentes em casos suspeitos de complicações, como abscesso subperiosteal e derrame articular<sup>16,18</sup>.

O diagnóstico precoce de abscesso é importante, visto que os pacientes que apresentam tal complicação têm uma doença

clínica mais grave do que os que não apresentam e necessitam de abordagem cirúrgica com urgência<sup>9</sup>. Outras complicações frequentes são sepse e fratura patológica<sup>8</sup>.

O estudo de Street et al.<sup>3</sup> mostrou que 44% dos pacientes necessitaram de abordagem cirúrgica, com média de 2 cirurgias, sendo o patógeno *Staphylococcus aureus* o mais comumente encontrado. O paciente do presente estudo foi submetido a duas abordagens cirúrgicas. A primeira para realização de fasciotomia, drenagem do abscesso subperiosteal e biópsia óssea e, a segunda, para fechamento da fasciotomia. O patógeno isolado o *S. aureus* sensível a oxacilina, estando de acordo com a maioria dos patógenos isolados na literatura<sup>10,19,20</sup>.

Para o tratamento da OHA, o antibiótico intravenoso é iniciado empiricamente até isolamento do patógeno causador. Devido a predominância de *S. aureus*, a terapia parenteral empírica direcionada a patógenos gram-positivos é apropriada na maioria das situações<sup>21</sup>.

Entretanto, o momento de realizar a transição de antibioticoterapia parenteral à oral é controverso, e está associado ao quadro clínico e laboratorial. Chou e Mahadev<sup>22</sup> consideram que a melhora clínica associada a um declínio de 50% nos níveis de PCR ao longo de 4 dias, podem ser usados para determinar o momento de realizar a transição para antibioticoterapia oral. Utilizando estes parâmetros, e excluindo os casos de culturas negativa, 100% dos pacientes avaliados por Chou e Mahadev<sup>22</sup> foram tratados com sucesso e sem complicações.

Durante o seguimento, a ressonância magnética deve ser repetida nos seguintes casos: mudança do quadro clínico ou ausência de melhora clínica e persistência dos níveis elevados ou crescentes de PCR, principalmente durante os primeiros 14 dias após o diagnóstico ser firmado.<sup>23</sup> Dessa forma, não há indicação para repetir a ressonância magnética para vigilância ou monitoramento em paciente com OHA que respondem de forma apropriada ao tratamento<sup>23</sup>. Como o paciente do estudo apresentou adequada evolução clínica e laboratorial, a ressonância não foi repetida.

Fatores associados a complicações são presença de culturas negativas, níveis de PCR persistentemente elevados ou > 100 mg/L em 2 a 4 dias após início da antibioticoterapia, hospitalizações mais longas, abscesso ósseo, febre prolongada > 48 horas, artrite supurativa e

doença disseminada<sup>22,24</sup>. A presença de cultura positiva, a progressiva diminuição do PCR após abordagem cirúrgica e a hemocultura negativa são fatores que podem ter influenciado na boa evolução do quadro descrito, com rápida resolução do quadro infeccioso e retorno a mobilidade prévia.

### CONCLUSÃO

A OHA é uma condição relativamente comum em crianças e adolescentes, com características clínicas inespecíficas. O relato clínico reafirma a importância do diagnóstico e tratamento precoces visto que maior parte das complicações estão relacionadas ao longo prazo da infecção, dentre elas o abscesso subperiosteal e a síndrome compartimental.

### REFERÊNCIAS

1. Sonnen GM, Henry NK. Pediatric bone and joint infections. Diagnosis and antimicrobial management. *Pediatr Clin North Am.* 1996;43:933-47.
2. Riise ØR, Kirkhus E, Handeland KS, Flatø B, Reiser T, Cvancarova M, Nakstad B, Wathne KO. Childhood osteomyelitis-incidence and differentiation from other acute onset musculoskeletal features in a population-based study. *BMC Pediatr.* 2008;8:45.
3. Street M, Puna R, Huang M, Crawford H. Pediatric Acute Hematogenous Osteomyelitis. *J Pediatr Orthop.* 2015;35(6):634-39.
4. Iliadis AD, Ramachandran M. Paediatric bone and joint infection. *EFORT Open Rev.* 2017;2(1):7-12.
5. Lazzarini L, Mader JT, Calhoun JH. Osteomyelitis in long bones. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86(10):2305-18.
6. Ono CM, Albertson KS, Reinker KA, Lipp EB. Acquired radial clubhand deformity due to osteomyelitis. *J Pediatr Orthop.* 1995; 15(2):161-8.
7. Harris JC, Caesar DH, Davison C, Phibbs R, Than MP. How useful are laboratory investigations in the emergency department evaluation of possible osteomyelitis? *Emerg Med Australas.* 2011;23(3):317-30.
8. Popescu B, Tevanov I, Carp M, Ulici A. Acute hematogenous osteomyelitis in pediatric patients: epidemiology and risk factors of a poor outcome. *J Int Med Res.* 2020;48(4):300060520910889.
9. Johnston JJ, Murray-Krezan C, Dehority W. Suppurative complications of acute hematogenous osteomyelitis in children. *J Pediatr Orthop B.* 2017;26(6):491-96.
10. Puccini PF, Ferrarini MAG, Antônio AV. Osteomielite hematogênica aguda em pediatria: Análise de casos atendidos em Hospital

- Universitário. Rev Paul Pediatr 2012;30(3): 353-8.
11. Dartnell J, Ramachandran M, Katchburian M. Haematogenous acute and subacute paediatric osteomyelitis: a systematic review of the literature. J Bone Joint Surg Br. 2012; 94(5):584-95.
  12. Frank G, Mahoney HM, Eppes SC. Musculoskeletal infections in children. Pediatr Clin North Am. 2005;52(4):1083-106,
  13. Agarwal A, Aggarwal AN. Bone and Joint Infections in Children: Acute Hematogenous Osteomyelitis. Indian J Pediatr. 2016;83(8): 817-24.
  14. Cohen E, Lifshitz K, Fruchtman Y, Eidelman M, Leibovitz E. Current data on acute haematogenous osteomyelitis in children in Southern Israel: epidemiology, microbiology, clinics and therapeutic consequences. Int Orthop. 2016;40(9):1987-94.
  15. Karmazyn B. Imaging approach to acute hematogenous osteomyelitis in children: an update. Semin Ultrasound CT MR. 2010;31(2):100-6.
  16. van Schuppen J, van Doorn MM, van Rijn RR. Childhood osteomyelitis: imaging characteristics. Insights Imaging. 2012; 3(5):519-33.
  17. Yeo A, Ramachandran M. Acute haematogenous osteomyelitis in children. BMJ. 2014;348:g66.
  18. Dodwell ER. Osteomyelitis and septic arthritis in children: current concepts. Curr Opin Pediatr. 2013;25(1):58-63.
  19. Martins DR, Andrade FR, Rezende LGR, Cagnolati AF, Mandarano Filho LG, Mazzer N. Perfil das tenossinovites infecciosas em hospital terciário no Brasil. Arch Health Invest. 2021;10(4):554-58.
  20. Moreno FTH, Andrade FR, Rezende LGR, Cagnolati AF, Mandarano Filho LG, Mazzer N. Perfil das infecções nosocomiais de cirurgias ortopédicas do membro superior em hospital terciário no Brasil. Arch Health Invest. 2021;10(4):564-69.
  21. McNeil JC. Acute Hematogenous Osteomyelitis in Children: Clinical Presentation and Management. Infect Drug Resist. 2020;13:4459-73.
  22. Chou AC, Mahadev A. The Use of C-reactive Protein as a Guide for Transitioning to Oral Antibiotics in Pediatric Osteoarticular Infections. J Pediatr Orthop. 2016;36(2):173-7.
  23. Courtney PM, Flynn JM, Jaramillo D, Horn BD, Calabro K, Spiegel DA. Clinical indications for repeat MRI in children with acute hematogenous osteomyelitis. J Pediatr Orthop. 2010;30(8):883-7.
  24. Alhinai Z, Elahi M, Park S, Foo B, Lee B, Chapin K, Koster M, Sánchez PJ, Michelow IC. Prediction of Adverse Outcomes in Pediatric Acute Hematogenous Osteomyelitis. Clin Infect Dis. 2020;71(9):e454-e464.

#### CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

#### AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

**Giovanna Medeiros Resende**

Universidade Tiradentes (UNIT)

Avenida Murilo Dantas, 300. Bairro Farolândia.  
49032-490 Aracaju - SE, Brasil

E-mail: giovanna.resende@souunit.com.br

Submetido em 15/06/2022

Aceito em 19/09/2022