

ORTOPEDIA

OSTEOMIELITIS

Mario Garro Ortiz*
Allan Mora Cascante**

SUMMARY

Osteomyelitis is an inflammatory process caused by microorganisms and usually accompanied by bone destruction. The process may be limited to one portion of the bone or spread to several areas such as the bone marrow, periosteum or cortex. osteomyelitis in children is primarily a clinical diagnosis based on the rapid onset and localization of symptoms. Systemic symptoms such as fever, lethargy, and irritability may be present. A high index of clinical suspicion is required, along with recognition of clinical symptoms and supportive

laboratory and imaging studies.

Keywords: Infection, Inflammation, Osteomyelitis

OSTEOMIELITIS

Se han usado varios sistemas de clasificación para la osteomielitis. El sistema tradicional divide a las infecciones del hueso según la duración de los síntomas, en aguda, subaguda y crónica. La osteomielitis aguda se presenta entre los 7 a 14 días del inicio. Las infecciones agudas se relacionan con mayor frecuencia con diseminación hematógena en los huesos de los niños.^{11,9} En

los niños, la edad promedio de inicio es de 6 años.³ Sin embargo los adultos también tienen infecciones hematógenas agudas, sobre todo alrededor de prótesis metálicas implantadas y material de fijación. La duración de la osteomielitis subaguda toma varias semanas a varios meses. Se considera a la osteomielitis crónica como la infección del hueso que durado meses. Se asocia con un epicentro de necrosis ósea llamado secuestro que, por lo general, se encuentra envuelto en hueso reactivo vascular llamado involucro. Otra clasificación es la de Waldvogel, que cataloga a las infecciones

* Médico General. Código 8513

** Médico Residente de Ortopedia. Código 9230

del hueso según su etiología y cronicidad, en hematógenas, por diseminación contigua (con o sin enfermedad vascular concomitante) y crónicas. Las infecciones hematógenas o por diseminación contigua pueden ser agudas aunque estas últimas se relacionan con traumatismo o con infecciones de tejidos blandos preexistentes y localizadas, como las úlceras de pie diabético. La afectación de la irrigación vascular inhibe la respuesta inmunológica a la infección; por ello, Waldvogel creo este subgrupo para reconocer la dificultad creciente en el tratamiento de infecciones en personas con vascularidad afectada. Cierny y Mader crearon un sistema de clasificación para la osteomielitis que la divide según la extensión anatómica de la infección y el estado fisiológico del huésped, más que por su cronicidad o etiología. Las cuatro etapas se caracterizan por el patrón de afectación ósea de la infección en orden de complejidad creciente: etapa 1, solo medular; etapa 2 solo corteza superficial; etapa 3 medular; etapa 4 medular y cortical.¹¹ Estas últimas dos categorías se distinguen por la presencia o ausencia de problema mecánico del hueso afectado. Las infecciones localizadas originan hueso inestable. Sin embargo, las infecciones difusas debilitan al hueso lo suficiente como para que

el paciente necesite estabilización quirúrgica. La osteomielitis es un proceso inflamatorio causado por microorganismos y por lo general acompañada de la destrucción ósea.³ Los factores del huésped que reducen la curación se clasifican en tres grupos: A huésped sano, B huésped alterado, C huésped incurable, en lo que los tratamientos necesarios para curar la enfermedad son peores que el hecho de vivir con los síntomas del propio padecimiento. Los factores sistémicos del

huésped son diabetes mellitus, inmunosupresión, padecimientos inmunitarios, desnutrición, insuficiencia hepática o renal, hipoxia crónica, edades extremas de la vida.⁴ Los factores locales son enfermedad vascular periférica, enfermedad por estasis venosa, linfedema crónico, cicatrización extensa de tejidos blandos, fibrosis por radiación, artritis y disvascularidad de pequeños vasos por diabetes, neuropatía y tabaquismo.

Sistema de clasificación de la Osteomielitis		
Sistema Tradicional		Sistema Waldvogel
Tipo	Tiempo de Inicio	Hematógena
Aguda	Menor o igual a 2 semanas	Procedente de infección contigua (sin enfermedad vacular)
Subaguda	Semanas a meses	Con enfermedad vacular
Crónica	Meses	Crónica

Sistema de Cierny y Mader	
1	Extensión anatómica de la infección
2	Solo medular (hematógena aguda)
3	Corteza superficial (diseminación contigua de traumatismo de tejidos blandos)
4	Difusa (cortical y medular, inestabilidad mecánica)
5	Subtipo por estado fisiológico del huésped
	A sano
	Bs alterado por factores sistémicos
	B1 alterado por factores locales
	B1s alterado por factores locales y sistémicos
	C tratamiento peor que la enfermedad

OSTEOMIELITIS AGUDA

1. Osteomielitis Hematológica Aguda

Se encuentra con mayor frecuencia en la metafisis de los huesos largos en los niños, desde el punto de vista clínico, los pacientes tienen los signos y síntomas de la inflamación aguda.⁴ La osteomielitis aguda en niños Su diagnóstico clínico basado en la rápida aparición y la localización de los síntomas tales como fiebre, letargo e irritabilidad.⁴ El dolor es localizado, aunque a veces se irradia a las regiones adyacentes del cuerpo.¹¹ La osteomielitis se encuentra principalmente en las extremidades inferiores: 70% (todas las lesiones), frente al 20% para los miembros superiores. Cuanto más bajo segmento estuvo implicado con mayor frecuencia, a 39,5% del total de ubicaciones (tibia, el 32,3%; peroné 7,2%). El fémur y la tibia representaron el 58% de todas las ubicaciones generales. En las extremidades superiores, el húmero fue el más frecuentemente afectado (11,4%).¹¹ Al examen físico se encontrara hiperestesia local, y a veces, limitación a los movimientos de la articulación adyacente, aunque edema y el eritema son menos frecuentes.¹¹ Puede haber signos sistémicos

de fiebre y escalofríos, y los lactantes se encuentran irritables y aletargados. Los estudios serológicos muestran elevación de PCR y VES, leucocitos elevados con desviación izquierda. Los cultivos de sangre periférica crecerá el microorganismo en un 50 % de los casos con infección aguda. Evaluación clínica y biológica, que comprende Recuento sanguíneo completo (CSC), de sedimentación globular tasa (VSG) y fibrinógeno (FIB), proteína C-reactiva (CRP) y hemocultivos.¹¹ Las radiografías simples tomadas en etapas tempranas de la enfermedad son negativas. Después de 1 a 2 semanas las radiografías mostraran una zona radiolúcida y elevación del periostio. Diagnóstico positivo patognomónico absceso subperióstico.¹¹ Hay ausencia de esclerosis reactiva, ya que este es un signo de las infecciones crónicas. El gammagrama óseo con tecnecio muestra aumento de la actividad de los tejidos blandos con retraso en las imágenes de los huesos.

La tomografía revela una zona radiolúcida en el hueso esponjoso y signos de elevación en el periostio ; en la resonancia magnética se observa inflamación temprana de la medula ósea con inflamación del periostio y de los tejidos blandos adyacentes conforme evoluciona la

infección. La presentación clínica y radiológica de una osteomielitis hematológica aguda puede parecerse a una neoplasia del tipo de la leucemia linfocítica aguda, sarcoma de Ewing e histiocitosis de células de Langerhans (granuloma eosinófilo); por lo tanto se recomienda biopsia para diferenciar un tumor de una infección. La osteomielitis aguda, artritis de la niñez y la osteoartritis séptica bebé puede decirse que es una y la misma enfermedad.^{11,4} Para la evaluación ordinaria de un paciente con sospecha de osteomielitis hematológica aguda se requiere biopsia abierta o por aguja para tejido para cultivo estudio histológico, con el inicio subsecuente de antibióticos empíricos.^{11,4} *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) es el más frecuentemente patógeno aislado.^{3,11,4} El abordaje quirúrgico fue directamente sobre el absceso se realiza lavado y el drenaje de la cavidad entre el hueso y el periostio cortical. Se toman muestras para la investigación bacteriológica y especificación antibiograma.¹¹ Si se identifica un absceso, se hará irrigación copiosa y desbridación local a través de una pequeña ventana cortical. El criterio de diagnóstico preferido para La osteomielitis es un cultivo bacteriano positivo a partir de biopsia de médula en la fijación de hueso la necrosis.⁴ Una vez

que se cuenten con el resultado del cultivo con las pruebas de sensibilidad, se escogerá el antibiótico definitivo.¹¹ Si el paciente no mejora se suspenden temporalmente los antibióticos para realizar una exploración quirúrgica con el fin de tomar nuevos cultivos de la zona infectada. La vancomicina es el antibiótico utilizado como primera opción en resistente a la metilicina *S. aureus*.³ En pacientes con articulaciones protésicas estables que adquieren una infección hematológica aguda por algún microorganismo sensible, con desbridación extensa de tejidos blandos, aumento de las líneas de polietileno o la sustitución temporal del polietileno con espaciador moldeado con antibióticos y seis semanas de antibióticos por vía intravenosa, se logra una tasa de salvamento de la extremidad aproximadamente 50%.

2. Osteomielitis aguda por herida punzante

Debe considerarse osteomielitis aguda en la evaluación de un paciente que haya tenido herida punzante profunda. Las manos y los pies son sitios más frecuentes de estas lesiones. A veces es difícil detectar algún cuerpo extraño, como algodón o plástico, en una radiografía simple, y la exploración de la herida para

buscar algún cuerpo extraño a menudo no da buenos resultados.

○ **OSTEOMIELITIS SUBAGUDA**

Las infecciones subagudas se asocian más con la edad pediátrica; suelen estar causadas por microorganismos de baja virulencia y son poco sintomáticas. Al final la infección alcanza un equilibrio con las defensas del huésped y no evoluciona. Osteomielitis subaguda comparte algunas de las características radiográficas de las infecciones agudas y crónicas. Hay regiones de osteólisis y elevación y elevación del periostio, se observa además una zona circunferencial de hueso esclerótico reactivo. Cuando una osteomielitis subaguda afecta diáfisis de un hueso largo, es muy difícil distinguirla de la histiocitosis de células de Langerhans (granuloma eosinofílico) o sarcoma de Ewing.

○ **OSTEOMIELITIS CRÓNICA**

Se origina por osteomielitis aguda o subaguda no tratada. Se presenta por diseminación hematológica, por causas iatrogénicas o como consecuencia un traumatismo penetrante. La incidencia de la osteomielitis crónica está aumentando debido a la prevalencia de condiciones

predisponentes tales como diabetes mellitus y enfermedad vascular periférica.⁴ A menudo se relacionan con implantes ortopédicos de metal utilizados para reemplazar articulaciones, fusionar segmentos de columna o fijar fracturas. La inoculación transoperatoria directa o la diseminación hematológica subsecuente de las superficies metálicas o del hueso muerto son un buen medio para proteger a las bacterias de los leucocitos y de las concentraciones efectivas de antibióticos. Se necesita retirar el metal y el hueso muerto además de dar los antibióticos apropiados para erradicar una osteomielitis crónica. En los adultos, la duración del tratamiento con antibióticos para la osteomielitis crónica es típicamente varias semanas más largas.⁴ Se hace debridación quirúrgica del hueso necrosado para controlar la infección además del tumor benigno de hueso. La infección crónica generalmente es resultado de infección aguda no tratada o en curso de bajo grado infección, que se manifiesta como extensa esclerosis ósea o resulta en la formación de sequestro (hueso necrótico), involucro formación ósea perióstica (que rodea un sequestro), y la cloaca (conexión entre ósea y el periostio) o el seno formación (conexión entre ósea y la piel).⁹ Sequestro o la formación de hueso desvitalizado es visto

con menor frecuencia en los recién nacidos debido a la rápida descompresión del exudado. Por otro lado, la elevación del periostio es más pronunciada en comparación con los adultos debido al apego flojo del periostio al hueso.⁹

RESUMEN

La osteomielitis es un proceso inflamatorio causado por microorganismos y por lo general acompañado por la destrucción del hueso. El proceso puede limitarse a una porción de hueso o se extendió a varias áreas, tales como la médula ósea, el periostio o corteza. La osteomielitis aguda en niños su diagnóstico clínico se basa en la rápida aparición y la localización de los síntomas Sistémicos tales como fiebre, letargo e irritabilidad. Ante un alto índice de sospecha clínica se requiere, junto con el reconocimiento de clínico de síntomas y realizar laboratorios de apoyo, y estudios de imagen.

Palabras claves: Infección, inflamación, osteomielitis

BIBLIOGRAFIA

1. Cordero de Carvalho Vladimir, Domingos de Oliveira Priscila Rosalba, Dal paz Karine, Pereira de Paula Adriana, Da Silva Felix Cassia, Lei Munhoz Lima Ana, Gram-negative osteomyelitis: clinical and microbiological profile The Brazilian Journal Article history: Received 21 July 2011 Accepted 18 August 2011
2. Chihara Shingo, and Segreti Jhon, Osteomyelitis Dis Mon 2010;56:6-31.
3. Gomes Chueire Alceu, Profesor Ph 3,4 , Baptista Rossit Andrea Regina, Profesor Ph d 5 ,6 Osteomyelitis , Braz J Infect Dis 2010;14(3):310-315]Elsevier Editora Ltda
4. Hatzenbuehler John, and Pulling Thomas , Maine Medical Center, Portland, Maine, Diagnosis and Management of Osteomyelitis m Fam Physician. 2011;84(9):1027-1033. 2011 American Academy of Family Physicians.
5. Kun Tu Yuan, Yo Yen Cheng , MD, Role of Vascularized Bone Grafts in Lower Extremity Osteomyelitis, Orthop Clin N Am 38 (2007) 37-49.
6. Lazzarini Luca, Lipsky Benjamin, Mader Jon, Antibiotic treatment of osteomyelitis: what have we learned from 30 years of clinical trials? International Journal of Infectious Diseases (2005) 9, 127-138.
7. Miller Loren, MD, Kaplan Sheldon, Staphylococcus aureus: A Community Pathogen, Infect Dis Clin N Am 23 (2009) 35-52.
8. O Neil Barry , Molloy Alan , MacCarthy Tom, Osteomyelitis of the tibia following anterior cruciate ligament reconstruction, Department of Trauma & Orthopaedics, St James' Hospital, Article history: Received 3 June 2012 Received in revised form 12 September 2012 Accepted 14 October 2012 Available online 29 November 2012.
9. Peresa Labbea, Goulona Scemamaa Leclair, Jourdel F, Menagerb C, Duparc B, Lacassind F, , Acute osteomyelitis in children: The pathogenesis revisited? Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research (2010) 96, 268-275.
10. Pruthi Sumit, MD, Thapa Mahesh, Infectious and Inflammatory Disorders, This article originally appeared in Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America, Volume 17, Issue 3.
11. Ringe Aparna , Jankharia Bhavin, Tibial osteomyelitis, Jankharia Imaging Center, Department of Radiology, Mumbai, Maharashtra 400004, India, Article history: Received 9 September 2013 Accepted 11 September 2013 Available online 11 October 2013.
12. Tabin Kampe Karine, Kamsu Foguemb, Acute osteomyelitis due to Staphylococcus aureus in Faculty of Medicine Purpan, University of Toulouse 3, 133 Route de Narbonne, Toulouse 31062, France.