

## Infecciones osteoarticulares en la infancia

### Osteoarticular infections in childhood

Irina Suley Tirado Pérez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9995-3287>

Aldair Eduardo Guette Lobato<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8526-5029>

Juan Pablo Martínez Salazar<sup>1,3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3439-5683>

Leidy Rivera Obando<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7714-4473>

Sindy Paola Puentes López<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8331-0538>

Andrea Carolina Zárate Vergara<sup>5</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8716-7097>

<sup>1</sup>Corporación Universitaria Remington. Medellín, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia.

<sup>3</sup>Universidad Cooperativa de Colombia. Cali, Colombia.

<sup>4</sup>Universidad de Sucre. Sincelejo, Colombia.

<sup>5</sup>Clínica especializada la Concepción. Sincelejo, Colombia.

\*Autor para la correspondencia: [iri-29@hotmail.com](mailto:iri-29@hotmail.com)

## RESUMEN

**Introducción:** Las infecciones osteoarticulares constituyen un grupo de patologías de gran interés en la infancia, debido a su frecuencia y el manejo oportuno para evitar secuelas. Aunque algunas resultan benignas como la sinovitis transitoria, otro grupo representa una verdadera urgencia, por ejemplo, la osteomielitis y la artritis séptica.

**Objetivo:** Presentar una revisión bibliográfica sobre las infecciones osteoarticulares en la infancia.

**Métodos:** Se llevó a cabo una búsqueda en las bases de datos Medline, LILACS, MEDES y SciELO de artículos en inglés y español. Las palabras clave utilizadas fueron ortopedia, osteomielitis, artritis infecciosa, urgencias médicas, pediatría.

**Conclusiones:** La osteomielitis aguda y la artritis séptica deben evaluarse de manera rápida y eficaz para mejorar el pronóstico. Actualmente el tratamiento de estas enfermedades implica terapia antibiótica empírica, teniendo en cuenta los grupos de edades.

**Palabras clave:** ortopedia; osteomielitis; artritis infecciosa, urgencias médicas; pediatría.

## ABSTRACT

**Introduction:** Osteoarticular infections constitute a group of pathologies of great interest in childhood, due to their frequency and timely management to avoid sequelae. Although some are benign, such as transient synovitis, another group represents a true emergency, for example, osteomyelitis and septic arthritis.

**Objective:** To present a bibliographic review on osteoarticular infections in childhood.

**Methods:** A search was carried out in MEDLINE, LILACS, MEDES and SciELO databases for articles in English and Spanish. The keywords used were orthopedics, osteomyelitis, infectious arthritis, medical emergencies, pediatrics.

**Conclusions:** Acute osteomyelitis and septic arthritis must be evaluated quickly and efficiently to improve the prognosis. Currently, the treatment of these diseases involves empirical antibiotic therapy, taking into account the age groups.

**Keywords:** orthopedics; osteomyelitis; infectious arthritis, medical emergencies; pediatrics.

Recibido: 19/02/2022

Aceptado: 20/10/2022

## Introducción

La osteomielitis aguda y la artritis séptica constituyen enfermedades inflamatorias que afectan los huesos y las articulaciones sinoviales. Generalmente, se producen por una infección bacteriana. Su incidencia

resulta de ocho casos por cada 100 000 niños por año, aunque presentan una tendencia al aumento. Se considera a los hombres los más expuestos a estos padecimientos porque el exceso de actividad física predispone a microtraumatismos repetidos. Las caderas, las rodillas y los tobillos se dañan con mayor frecuencia.<sup>(1,2)</sup>

La etiopatogenia de la osteomielitis aguda y la artritis séptica se debe principalmente a tres mecanismos: la diseminación del patógeno a través del torrente sanguíneo, la extensión por contigüidad y la penetración directa del agente infeccioso secundario a una puerta de entrada. El primero resulta el más frecuente en edad pediátrica. Los patógenos más comunes son el *Staphylococcus aureus* y la *Kingella kingae*. Ambas enfermedades se asocian a sepsis y pueden provocar destrucción articular, retraso del crecimiento y hasta la muerte si no se tratan correctamente. Por tanto, se debe garantizar el diagnóstico y un tratamiento adecuado para evitar secuelas.<sup>(1,3)</sup>

La resistencia a antimicrobianos y la aparición de cepas con mayor virulencia complican el tratamiento de estas patologías; sin embargo, hay varias opciones de terapia antibiótica, su modo de administración y duración. Este tema se debate continuamente entre los expertos.<sup>(1,4)</sup> El objetivo de este artículo fue presentar una revisión bibliográfica sobre las infecciones osteoarticulares en la infancia.

## Métodos

Durante 2020-2021 se realizó una revisión narrativa de la literatura en Cochrane Database of Systematic Reviews, Medline, LILACS, MEDES, SciELO, Embase, Scopus y el buscador académico Google Scholar. Se utilizaron como descriptores los consignados en las palabras clave del artículo, en los idiomas inglés y español. La selección se basó en revisiones sistemáticas y no sistemáticas, metaanálisis y ensayos clínicos, con menos de cinco años, efectuados en la población pediátrica. Se excluyeron las publicaciones de texto incompleto.

## Desarrollo

Las infecciones osteoarticulares resultan más frecuentes en niños menores de 5 años, especialmente en varones. Algunos factores patológicos predisponen su aparición, por ejemplo, la inmunosupresión derivada de diabetes, las neoplasias, el VIH, el tratamiento con esteroides, la desnutrición, la

prematuridad y la anemia falciforme. Hasta un 20 % tiene antecedente de traumatismo local inespecífico como caídas, hematomas y abrasiones; sin embargo, los padres y cuidadores subestiman esta información porque consideran estos eventos comunes en los niños; por tanto, se debe enfatizar en una anamnesis completa.<sup>(5)</sup>

Las infecciones osteoarticulares representan hasta el 1 % de las hospitalizaciones en el servicio de pediatría y alcanzan su punto máximo en lactantes. En países desarrollados la incidencia de osteomielitis varía de 2 a 13 casos por 100 000 habitantes, pero en los países en vías de desarrollo, la tasa aumenta a 200 casos. En cambio, la artritis séptica presenta de 1 a 5 casos por 100 000 habitantes y en países desarrollados de 10 a 20 casos.<sup>(5,6)</sup>

Gran parte de estas infecciones ocurre por la diseminación hematógena durante episodios de bacteriemia transitoria en pacientes asintomáticos. En el caso de la osteomielitis, generalmente comienza en la región metafisaria vascularizada y se extiende a otras áreas, incluidas las articulaciones adyacentes. Un menor porcentaje se produce por contigüidad o inoculación directa, en situaciones postraumáticas o después de procedimientos quirúrgicos. El principal agente etiológico se considera el *Staphylococcus aureus*, bacteria grampositiva que coloniza las vías respiratorias y la piel.

Uruguay, Argentina y Chile muestran mayor tasa de incidencia de infecciones osteoarticulares por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SARM); sin embargo, un estudio realizado en Guayana Francesa entre 2010 y 2015 no encontró SAMR en la población evaluada, lo cual demuestra la variabilidad según la zona geográfica.<sup>(5,7,8)</sup>

El examen físico se considera complejo, ya que las presentaciones clínicas dependen del tipo de agente, sus toxinas y si la enfermedad es local o sistémica. Un niño con una infección osteoarticular aguda puede permanecer sin afectación general, con leve dolor a la palpación local y, en casos más graves, con una respuesta inflamatoria o sepsis. A menudo los cuadros clínicos se caracterizan por sensibilidad en el sitio metafisario de la infección, acompañada de rubor, calor e hinchazón. El grado de molestias deriva de la duración de los síntomas antes de la presentación para la evaluación médica, la ubicación de la infección, la edad y el patógeno.<sup>(9,10)</sup> Las características clínicas más frecuentes según la patología se describen en la siguiente tabla.<sup>(5)</sup>

Tabla - Infecciones osteoarticulares pediátricas<sup>(3)</sup>

Sistema	Hallazgos	Diagnóstico asociado
Signos vitales	Fiebre, taquicardia, taquipnea,	Septicemia

	hipotensión	
Apariencia	Aspecto enfermo, inquieto, con dolor	Sepsis, meningitis
Cuello	Rigidez de nuca o cuello rigidez Adenopatía / hinchazón Infección del cuello uterino o profundo	Meningitis Infección cervical o de cuello profundo
Membranas, Mucosas	Deshidratación, mucosas secas	Deshidratación, toxina eritematosa estafilocócica o estreptocócica La enfermedad de Kawasaki
Ojos	Inyección conjuntival	Toxina eritematosa estafilocócica/estreptocócica o la enfermedad de Kawasaki
Cardiovascular	Murmullo <i>Thrill</i>	Endocarditis Pericarditis por microorganismos atípicos o enfermedades reumatológicas
Pulmonar	Ruidos respiratorios anormales, retracciones	Neumonía asociada (especialmente <i>Staphylococcus aureus</i> o <i>Streptococcus pyogenes</i> ) o infección adyacente de las costillas Infección atípica como tuberculosis, histoplasmosis, coccidioidomycosis o blastomycosis
Abdomen	Dolor Visceromegalias	Osteomielitis pélvica o no osteoarticular infección (apendicitis, absceso del psoas) Patógeno atípico ( <i>Brucella</i> , fiebre Q) o no infeccioso (hematológico o oncológico)
Musculoesquelético	No soporta el peso Negarse a usar la extremidad Cadera flexionada/rotada externamente Dolor/enrojecimiento/hinchazón	Infección de la pierna, pélvica o vertebral Infección localizada Infección de la articulación de la cadera Infección localizada
Piel	Trauma de la piel Erupción difusa	Infección traumática o invasión de patógenos a través de la piel ( <i>Staphylococcus aureus</i> o <i>Streptococcus pyogenes</i> ) Toxina estafilocócica/estreptocócica o la enfermedad de Kawasaki
Neurológico	Debilidad, reflejos anormales.	Absceso epidural espinal, mielitis transversa

La artritis séptica presenta dolor local en el 80 % de los casos; se acompaña de edema, reducción en la movilidad de la articulación afectada y fiebre. Los principales síntomas son inespecíficos en neonatos y lactantes pequeños, estos muestran irritabilidad e inapetencia, sin fiebre. La rodilla y la cadera, seguidas del tobillo, el codo y el hombro constituyen las articulaciones más dañadas. El diagnóstico clínico de artritis de cadera resulta especialmente difícil. La afección típica incluye dolor, a nivel anterior de cadera y muslo, que se irradia a la rodilla, disminuye la movilidad de la cadera, lo cual se relaciona con la posición en rotación externa, flexión y abducción.<sup>(5,11)</sup>

La osteomielitis se divide, según el tiempo de evolución, en aguda (menor a dos semanas), subaguda (entre dos semanas y tres meses) y crónica (mayor de tres meses). Inicia con síntomas locales como dolor, edema y otros signos; así como dificultad para mover la extremidad afectada. La fiebre aparece en el 60-80 % de los casos. Los síntomas resultan inespecíficos en recién nacidos y lactantes.<sup>(5,12)</sup>

La espondilodiscitis suele ser más insidiosa e imprecisa. Incluye dolor lumbar al sentarse, pararse o caminar. La fiebre puede estar ausente y los síntomas sistémicos no aparecen con frecuencia. El tiempo medio entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico final se calcula de cuatro semanas, aunque aumenta en el 70 % de los pacientes. La mayoría de los casos muestran compromiso de disco y vértebra, perjudica la región lumbar y el espacio L4/L5 se considera el más afectado.<sup>(5,12)</sup>

En el examen musculoesquelético de un niño con sospecha de infección osteoarticular de ubicación desconocida se debe lograr la comodidad del infante; por tanto, se recomienda sentarlo o acostarlo en el regazo de la madre, para diferenciar el dolor del llanto de miedo o ansiedad. Evaluar la renuencia al mover una extremidad o la hinchazón puede ser útil. Se observa el rango pasivo del movimiento y se comienza por los miembros sanos, aspecto crítico del reconocimiento.

La palpación de la columna y la compresión suave de la pelvis ayudan a detectar infecciones vertebrales y pélvicas. Se necesita una exploración minuciosa de la piel y los ganglios linfáticos para ver el enrojecimiento, la sensibilidad, el calor y la hinchazón asociados con la infección primaria; para el diagnóstico diferencial también se buscan adenopatía, erupciones cutáneas, abrasiones o rasguños. Los reflejos y la fuerza diferencian de otras infecciones ya que la disminución del movimiento en una extremidad puede originarse por abscesos epidurales espinales.<sup>(3,12)</sup>

El diagnóstico se basa en la sospecha clínica, la anamnesis completa y el examen físico del paciente basado en pruebas de laboratorio e imagen. Los

síntomas de la osteomielitis y la artritis séptica se superponen: la primera tiene un inicio más insidioso y la segunda se presenta con fiebre, edema y disminución en los arcos de movimiento, excepto en articulaciones, como sacroilíacas o vértebras. Asimismo, se manifiestan otras señales como cojear o no soportar peso del lado afectado, inicio agudo o subagudo de molestias (artritis séptica de 2-4 días y osteomielitis de 6-7 días) y fiebre en el 30-40 % de los casos.<sup>(5,12)</sup>

Se ha establecido un algoritmo de predicción clínica para artritis séptica en niños basado en evidencia, a partir de la identificación de cuatro factores altamente predictivos:

- No soportar peso (probabilidad 3 %).
- Antecedentes de fiebre (temperatura oral > 38,5°C) (probabilidad 40 %).
- Recuento de glóbulos blancos en suero > 12,000/mm<sup>3</sup> (probabilidad 93,1 %).
- Velocidad de sedimentación globular > 40 mm/h (probabilidad 99,6 %).

Este algoritmo resulta muy útil porque la probabilidad de diagnóstico sin la presencia de ningún signo de artritis séptica no supera el 0,2 %. La presencia de factores predictores contribuye a descartar otras entidades como la sinovitis aguda.<sup>(13,14)</sup>

En todos los pacientes sospechosos se toman hemocultivos, a pesar de tener una tasa de positividad inferior al 50 %. El volumen de sangre debe extraerse según la edad y el peso del paciente. La artrocentesis o punción del espacio articular permite el aislamiento del patógeno en el 20-80 % de los casos y constituye la prueba diagnóstica de referencia. Se sugiere la inoculación tanto en medios convencionales como en un frasco de hemocultivo. Si al paciente se le efectúa un desbridamiento, el material proveniente de las colecciones el drenado también debe procesarse para estudios microbiológicos.<sup>(5,12)</sup>

Se recomienda una radiografía simple para descartar neoplasias o fracturas, por su baja sensibilidad en el diagnóstico de estas infecciones. Las alteraciones en la osteomielitis incluyen adelgazamiento óseo y elevación del periostio; pero pueden tardar de 10 a 21 días en aparecer. La resonancia magnética ofrece mayor sensibilidad (82 % a 100 %) y especificidad (75 % a 99 %); muestra una excelente delineación de tejidos, y permite una evaluación detallada y una adecuada planificación quirúrgica que evita los peligros de la

radiación. Sin embargo, no siempre se encuentra disponible y a menudo requiere la sedación del paciente pediátrico.<sup>(15)</sup>

La tomografía computarizada desempeña un papel limitado, principalmente en la fase aguda. Se emplea cuando la resonancia magnética no está disponible o contraindicada. La gammagrafía, por lo general, se utiliza cuando el paciente no responde al manejo convencional. Delinea las áreas de infección residual y localiza la zona del dolor en niños más pequeños. Constituye una alternativa a la resonancia magnética con una sensibilidad de 73 % a 100 % y especificidad de 73 % a 79 %.<sup>(12,15)</sup>

La ecografía (95 % de sensibilidad) identifica derrames en la cadera y, aunque visualiza colecciones subperiósticas, restringe el diagnóstico de osteomielitis. Desempeña un papel clave para apoyar la sospecha clínica del diagnóstico. Resulta económica, segura, no invasiva y portátil.<sup>(12,15)</sup>

La tomografía por emisión de positrones con tomografía computarizada se considera superior a la resonancia magnética en el seguimiento de la respuesta al tratamiento para la osteomielitis. Distingue entre la infección en curso y la actividad reparadora con tiempos de exploración más rápidos. La exposición a la radiación y la disponibilidad limitada reduce su uso práctico.<sup>(3,6)</sup>

La base del tratamiento incluye la terapia antimicrobiana y el control del foco infeccioso, y varía según el microorganismo. Se recomienda la hospitalización para el inicio de la antibioticoterapia y un seguimiento estricto de la evolución del caso.

El tratamiento debe administrarse por vía parenteral hasta lograr la mejoría clínica y paraclínica. Anteriormente, se recomendaba al menos dos semanas de terapia intravenosa, pero estudios recientes han demostrado que los ciclos más cortos, con una transición temprana a un régimen antimicrobiano oral, resultan igualmente efectivos. La transición puede hacerse precozmente en casos no complicados, cuando el paciente ha estado afebril, durante al menos 24-48 horas, y con niveles de PCR descendentes (30-50 % de su valor más alto). La duración del régimen antimicrobiano varía de dos a tres semanas en casos de artritis séptica, de dos a cuatro semanas en casos de espondilodiscitis (este tiempo es bastante variable debido a la heterogeneidad de los casos) y de cuatro a seis semanas en casos de osteomielitis. Los casos complicados pueden requerir un tratamiento prolongado.<sup>(5,16)</sup>

Junto con los antibióticos, la cirugía resulta clave en el tratamiento de la osteomielitis aguda y artritis séptica en niños. En primer lugar, permite obtener muestras biológicas útiles para identificar el agente etiológico y dirigir el manejo antibiótico, lo cual aumenta la tasa de éxito. El drenaje quirúrgico de la articulación reduce el riesgo de complicaciones, como la

necrosis avascular del hueso y el daño permanente del cartílago, debido al aumento de la presión intraarticular. Además, se ha demostrado la seguridad y la eficacia del lavado artroscópico para el tratamiento de la artritis séptica en recién nacidos. Este procedimiento favorece la penetración del antibiótico en el sitio de la infección, elimina el hueso desmineralizado, limpia el tejido suave circundante y reduce la carga bacteriana.<sup>(5,15)</sup>

En casos agudos no complicados no se requiere cirugía. La intervención quirúrgica debe considerarse en pacientes que no responden al tratamiento antibiótico por una complicación subyacente. Las infecciones osteoarticulares agudas causadas por SAMR frecuentemente requieren más sesiones quirúrgicas porque estas bacterias manifiestan un curso clínico más agresivo.<sup>(5,17)</sup>

## Conclusiones

La osteomielitis aguda y la artritis séptica deben evaluarse minuciosamente con el fin de mejorar el pronóstico y evitar complicaciones. La terapia antibiótica debe tener en cuenta el grupo etario. Sin embargo, la aparición de cepas bacterianas más virulentas y resistentes se asocia con cuadro clínicos más severos y poca respuesta al tratamiento; por tanto, la elección del antibiótico debe individualizarse, y aplicarse vía intravenosa para que su efecto sea más rápido y prolongado. El manejo integral y el seguimiento estricto en la evolución de estos pacientes han demostrado un impacto positivo en la disminución de las secuelas.

## Referencias bibliográficas

1. Castellazzi L, Mantero M, Esposito S. Update on the management of pediatric acute osteomyelitis and septic arthritis. *Int J Mol Sci*. 2016;17(6):855. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms17060855>
2. Godley DR. Managing musculoskeletal infections in children in the era of increasing bacterial resistance. *JAAPA*. 2015;28(4):24-9. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.jaa.0000462053.55506.2c>
3. Arnold JC, Bradley JS. Osteoarticular infections in children. *Infect Dis Clin North Am*. 2015;29(3):557-74. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.idc.2015.05.012>
4. Le Saux N. Diagnosis and management of acute osteoarticular infections in children. *Paed Child Health*. 2018;23(5):336-43. DOI: <https://doi.org/10.1093/pch/pxy049>

5. Alvares PA, Mimica MJ. Osteoarticular infections in pediatrics. *J Pediatr.* 2020;96(supl1):58-64. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.10.005>
6. Iliadis AD, Ramachandran M. Paediatric bone and joint infection. *EFORT Open Rev.* 2017;2(1):7-12. DOI: <https://doi.org/10.1302/2058-5241.2.160027>
7. Ensinck G, Ernst A, Lazarte G, Romagnoli A, Sguassero Y, Míguez N, *et al.* Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections: 10-years' experience in a children's hospital in the city of Rosario, Argentina. *Arch Argent Pediatr.* 2018;116(2):119-25. DOI: <https://doi.org/10.5546/aap.2018.eng.119>
8. Osei L, El Houmami N, Minodier P, Sika A, Basset T, Seligmann H, *et al.* Paediatric bone and joint infections in French Guiana: A 6 year retrospective review. *J Trop Pediatr.* 2017;63(5):380-8. DOI: <https://doi.org/10.1093/tropej/fmw102>
9. Russell CD, Ramaesh R, Kalima P, Murray A, Gaston MS. Microbiological characteristics of acute osteoarticular infections in children. *J Med Microbiol.* 2015;64(4):446-53. DOI: <https://doi.org/10.1099/jmm.0.000026>
10. Autore G, Bernardi L, Esposito S. Update on acute bone and joint infections in paediatrics: a narrative review on the most recent evidence-based recommendations and appropriate antinfective therapy. *Antibiot.* 2020;9(8):486. DOI: <https://doi.org/10.3390/antibiotics9080486>
11. Akinkugbe O, Stewart C, McKenna C. Presentation and investigation of pediatric bone and joint infections in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2019;35(10):700-4. DOI: <https://doi.org/10.1097/pec.0000000000001431>
12. Saavedra J, Falup O, Faust SN, Girschick H, Hartwig N, Kaplan S, *et al.* Bone and joint infections. *Pediatr Infect Dis J.* 2017;36(8):788-99. DOI: <https://doi.org/10.1097/inf.0000000000001635>
13. Sucato DJ, Schwend RM, Gillespie R. Septic arthritis of the hip in children. *J Am Acad Orthop Surg.* 1997;5(5):249-60. DOI: <https://doi.org/10.5435/00124635-199709000-00003>
14. Caird MS, Flynn JM, Leung YL, Millman JE, D'Italia JG, Dormans JP. Factors distinguishing septic arthritis from transient synovitis of the hip in children. A Prospective Study. *J Bone Joint Surg.* 2006;88(6):1251-7. DOI: <https://doi.org/10.2106/jbjs.e.00216>
15. Gigante A, Coppa V, Marinelli M, Giampaolini N, Falcioni D, Specchia N. Acute osteomyelitis and septic arthritis in children: a systematic review of systematic reviews. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2019;23(2supl):145-58. DOI: [https://doi.org/10.26355/eurrev\\_201904\\_17484](https://doi.org/10.26355/eurrev_201904_17484)

16. Giordano M, Aulisa AG, Guzzanti V, Careri S, Krzysztofiak A, Toniolo RM. Managing of musculoskeletal infections in children. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2019;23(2supl):179-86. DOI:

[https://doi.org/10.26355/eurrev\\_201904\\_17488](https://doi.org/10.26355/eurrev_201904_17488)

17. Jaramillo D, Treves ST, Kasser JR, Harper M, Sundel R, Laor T. Osteomyelitis and septic arthritis in children: appropriate use of imaging to guide treatment. Am J Roentgenol. 1995;165(2):399-403. DOI:

<https://doi.org/10.2214/ajr.165.2.7618566>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.