

# INFECCIÓN OSTEOARTICULAR AGUDA (ARTRITIS SÉPTICA, OSTEOMIELITIS, PIOMIOSITIS)

Autores: Laura Martín Pedraz<sup>1</sup>, Juan David Carrera Luque<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Infectología Pediátrica. Reumatología Pediátrica. UGC de Pediatría. <sup>2</sup> Traumatología Pediátrica. Hospital Regional Universitario de Málaga

Fecha actualización: junio 2024

## A. INTRODUCCIÓN/CONCEPTOS

- Osteomielitis (OM): inflamación de causa infecciosa limitada al hueso.
- Artritis séptica (AS): inflamación de una cavidad articular de etiología infecciosa.
- Osteoartritis (OA): coexistencia de OM y AS.
- Espondilodiscitis (ED): infección que afectan a las vértebras y el disco intervertebral. Aunque con frecuencia se utiliza este mismo término para referirse al conjunto de infecciones espinales, ya sean osteomielitis vertebrales aisladas, discitis aisladas o verdaderas ED.
- Piomiositis: infección aguda del músculo, habitualmente de etiología bacteriana.

## B. ETIOLOGÍA

Clásicamente *S.aureus* se ha considerado el principal agente etiológico de las infecciones osteoarticulares agudas (IOA) en todos los grupos de edad, aunque estudios más recientes plantean la posibilidad de que *K. kingae* podría ser el agente etiológico más prevalente en AS en menores de 3 años (exceptuando el periodo neonatal).

Las piomiositis bacterianas están producidas habitualmente por *S.aureus*, siendo *S.pyogenes* el segundo agente etiológico implicado en estas infecciones.

En nuestro medio, aún no parece necesaria la inclusión de una cobertura antibiótica empírica frente a *S. aureus* resistente a meticilina de origen comunitario (SARM-C), salvo en determinadas áreas o grupos poblacionales. Determinados factores predisponentes del huésped, recogidos en la siguiente tabla, pueden aumentar la probabilidad de otros patógenos como agentes causales de infección osteoarticular.

EDAD	PATÓGENO	FACTOR DE RIESGO	PATÓGENO
0-3 m	<i>S. aureus</i> <i>S. agalactiae</i> Enterobacterias gramnegativas <i>Cándida</i>	Picadura garrapata en zona endémica de enfermedad de Lyme	<i>B. burdogferi</i>
		Viajes/Contacto con bacilíferos/ Inmigrantes	<i>M. tuberculosis</i>
3 meses-5 años	<i>S. aureus</i> <i>K. kingae</i> <i>S. pyogenes</i> <i>S. pneumoniae</i> <sup>1</sup> <i>H. influenzae</i> tipo B <sup>2</sup>	Contacto con gatos/perros	<i>B. henselae</i> <i>Pasteurella multocida</i>
		Mordedura roedores	<i>Streptobacillus moniliformis</i> <i>Spirillum minus</i>
> 5 años	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i>	Herida pie punzante	<i>Pseudomonas</i> spp <i>S. aureus</i>
ADOLESCENTES	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i> <i>N. gonorrhoeae</i>	Drepanocitosis	<i>Salmonella</i> spp <i>S. aureus</i>
		Enfermedad granulomatosa crónica	<i>Aspergillus</i> spp, <i>Serratia</i> spp, <i>S. aureus</i>
		Sinusitis, Otitis, mastoiditis	Anaerobios
		Inmunosupresión	<i>H. capsulatum</i> , <i>C. neoformans</i>

		<b>Neonato con catéter central</b>	<i>Candida spp, S. aureus</i>
--	--	------------------------------------	-------------------------------

Tabla 1. Etiología de las Infecciones osteoarticulares según edad y factores de riesgo

### C. DIAGNÓSTICO/CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

El diagnóstico de sospecha es clínico, apoyado posteriormente con pruebas de laboratorio y pruebas de imagen.

Analíticamente puede observarse elevación de PCR, proponiéndose como punto de corte cifras superiores a 20mg/L para apoyar la sospecha diagnóstica de IOA en pacientes con clínica compatible. Su monitorización es de utilidad para decidir la duración del tratamiento intravenoso y el paso a vía oral. La VSG parece tener mayor sensibilidad para el diagnóstico de IOA, aunque su utilidad para monitorizar el paso a vía oral es menor que la de la PCR, dada la lentitud en su normalización.

La ecografía es la prueba de imagen más indicada para el diagnóstico de AS y piomitis, reservándose la RM en casos de mala evolución, sospecha de complicaciones o sospecha de OM, OA o ED. La gammagrafía puede ser de utilidad en infecciones osteoarticulares no bien localizadas, sospecha de afectación multifocal o ausencia de disponibilidad de las pruebas anteriores.

A pesar de la baja rentabilidad de los hemocultivos (sensibilidad 10-40%), se recomienda su extracción en todos los pacientes con sospecha de IOA. Antes del inicio del tratamiento antimicrobiano, se recomienda realizar artrocentesis diagnóstica en todos los casos de AS, para estudio citoquímico y microbiológico, incluyendo técnicas de diagnóstico molecular más novedosas, como la PCR a *Kingella kingae*, que permiten aumentar el rendimiento diagnóstico.

Características	NORMAL	MECANICA	INFLAMATORIA	SÉPTICA
<b>TRASPARENCIA</b>	Claro, amarillento	Claro, amarillento serohemorrágico (traumatismo)	Turbio Amarillo	Turbio purulento
<b>VISCOSIDAD</b>	ALTA		BAJA	
<b>LEUC/mm<sup>3</sup></b>	< 50	< 2.000	2.000-50.000	> 50.000
<b>% PMN</b>	< 25 %	<30% (Mononucleares)	> 50%	75% (50% en TBC y hongos)
<b>PROTEINAS</b>	1,5-3 g/dl		> 2,5 g/dl	> 3 g/dl
<b>GLUCOSA</b>	Similar a plasma		Normal o BAJA	MUY BAJA
<b>AC. LACTICO</b>	Normal		ALTO	

Tabla 2. Aproximación etiológica de la artritis en función de las características bioquímicas del líquido sinovial

En la siguiente tabla se recogen los tubos que deben enviarse para el procesamiento de muestras de líquido sinovial en caso de AS:

	TIPO DE MUESTRA	PROCESAMIENTO
<b>BIOQUIMICA</b>	Tubo seco con Heparina 2% <sup>1</sup> o Tubo con EDTA	Urgente solicitando: - Leucocitos (PMN) - Glucosa - Proteínas - Gram <sup>2</sup>
<b>CULTIVO</b>	Tubo seco Botella Hemocultivo	Microbiología
<b>PCR <i>Kingella kingae</i>/multibacteriana</b>	Tubo seco	Microbiología

Tabla 3. Muestras de líquido sinovial y procesamiento.

<sup>1</sup> Deberá contener al menos 1 ml de heparina para evitar la formación de agregados.

<sup>2</sup> En centro donde se realice de urgencias se puede enviar una jeringa cubierta con tapón.

## D TRATAMIENTO

### D.1. TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO

EDAD	ANTIBIOTERAPIA EMPÍRICA INTRAVENOSA
< 3 meses (incluye recién nacidos)	Cefazolina/cloxacilina + gentamicina Alternativa: cloxacilina + cefotaxima
3 meses-2 años	Cefuroxima Cloxacilina + cefotaxima <sup>1</sup>
≥ 2 años <sup>2</sup>	Cefazolina Cloxacilina <sup>3</sup> Clindamicina <sup>3,4</sup>

Tabla 4. Tratamiento antibiótico empírico

<sup>1</sup>Si antecedente de punción en la planta del pie o procedimiento quirúrgico reciente (posible implicación de *Pseudomona* spp) valorar Ceftazidima.

<sup>2</sup>En caso de adolescentes con factores de riesgo para infección *N. gonorrhoeae* se debe considerar asociar Ceftriaxona.

<sup>3</sup>No se recomienda el empleo de cloxacilina ni clindamicina en monoterapia en menores de 5 años en los que se sospeche infección por *K. kingae* dada la posibilidad de resistencia, siendo preferible el uso de cefazolina.

<sup>4</sup>Si alta prevalencia de SAMR, posibilidad de implicación de anaerobios o alergia a  $\beta$ -lactámicos considerar clindamicina.

SITUACIÓN CLÍNICA	MICROORGANISMOS	ANTIBIÓTICO
Anemia drepanocítica	<i>S. aureus</i> , <i>Salmonella</i> spp	Cloxacilina + cefotaxima Alternativa: amoxicilina -clavulánico
Postratratismo o antecedente de punción en el pie	<i>S. aureus</i> <i>Pseudomonas</i> spp	Cloxacilina + ceftazidima Levofloxacino
Alergia a betalactámicos o sospecha anaerobios		Clindamicina Otras posibilidades: Levofloxacino/ Vancomicina o daptomicina + Aztreonam

Tabla 5. Tratamiento antibiótico empírico en situaciones clínicas especiales

### D.2. TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO DIRIGIDO

MICROORGANISMO	ANTIBIÓTICO IV	ANTIBIÓTICO ORAL
<i>S. aureus</i> meticilin-sensible	Cefazolina o cloxacilina	Cefadroxilo
<i>S. aureus</i> meticilin-resistente	Considerar clindamicina si adquirido en la comunidad Altas tasas de resistencia a clindamicina: daptomicina, linezolid Otros: vancomicina, TMP-SMX, ceftarolina	Clindamicina/Ciprofloxacino/ TMP-SMX +/- Rifampicina Alternativa: Linezolid
<i>S. agalactiae</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>S. pneumoniae</i>	Ampicilina	Amoxicilina

<b><i>Kingella kingae</i></b>	Ampicilina Alternativa: Cefazolina	Amoxicilina Alternativa: Cefadroxilo
<b><i>N. gonorrhoeae</i></b>	Ceftriaxona	Cefixima
<b><i>Pseudomonas spp</i></b>	Ceftazidima	Ciprofloxacino

Tabla 6. Tratamiento antibiótico dirigido

Se recomienda mantener el tratamiento antimicrobiano durante al menos 2-3 semanas en caso de AS y 3-4 semanas en caso de OM, ED y piomiositis, individualizando en cada paciente en función de la evolución clínica.

### D.3. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

De forma general, en cualquier tipo de IOA o piomiositis, se recomienda realizar limpieza quirúrgica en caso de evolución clínica desfavorable (persistencia de fiebre o elevación de PCR tras 3-4 días de antibioterapia, impotencia funcional mantenida, bacteriemia persistente) y presencia de lesiones potencialmente drenables.

En AS, la evacuación del contenido purulento de la articulación debe realizarse en todos los casos, siendo la **artrocentesis con lavado articular el procedimiento de elección en la mayoría de los casos**, pudiendo repetir hasta en 2-3 ocasiones en caso de reacumulación de material purulento. En determinadas circunstancias debería considerarse la realización de desbridamiento y drenaje quirúrgico por artrotomía o artroscopia.

Indicaciones de artrotomía en AS	Indicaciones de drenaje quirúrgico en OM
a) Líquido espeso (fibrina) o adherencias que tabican el espacio articular e impiden el vaciado de pus por punción. b) Duración de síntomas > 5-7 días antes del diagnóstico. c) Neonatos y lactantes pequeños (< 3-6 meses). d) AS coxo-femoral y escápulo-humeral (individualizar).	a) Colección o secuestro óseo/subperióstico (especialmente, si > 2 cm) o adyacente al cartílago de crecimiento. b) Fístula ósea o hueso necrótico o no viable. c) Sospecha de necrosis (mionecrosis o fascitis necrotizante). d) OM no hematogena (contigüidad, punción).

Tabla 7. Indicaciones de artrotomía en AS y drenaje quirúrgico en OM

La presencia de abscesos de gran tamaño, déficits neurológicos o inestabilidad en la columna son indicaciones de drenaje quirúrgico en pacientes con ED.

### E. DOSIS DE ANTIMICROBIANOS

Antibiótico	Posología	Dosis máxima
<b>Ampicilina</b>	200-300 mg/kg/día c/4-6 h IV	12 g/día
<b>Amoxicilina</b>	80-100 mg/kg/día c/ 6-8 h VO	6 g/día
<b>Amoxicilina clavulánico</b>	vo: 80-100mg/kg/día c/8h iv: 100mg/kg/día c/6-8h	VO: 3 g de amoxicilina IV : 6 g de amoxicilina
<b>Cefadroxilo</b>	60-90mg/kg/día c/8h (máx 4g/día)	4 g/día
<b>Cefazolina</b>	100- 150 mg/kg/día c/8h IV	8 g/día
<b>Cefotaxima</b>	100-150 mg/kg/día c/8h IV	12 g/día
<b>Ceftazidima</b>	150 mg/kg/día c/8h IV	8 g/día
<b>Cefuroxima</b>	vo: 60-90mg/kg/día c/8h iv: 150-200mg/kg/día c/8h	VO: 3 g/día IV: 9 g/día
<b>Ciprofloxacino</b>	vo: 30mg/kg/día c/12h (máx	VO: 750 mg/dosis

	750mg/dosis) iv: 30/kg/día c/8-12h (máx 400mg/dosis)	IV: 400 mg/dosis
<b>Levofloxacin</b>	vo: 10mg/kg/día c/24h iv: 10mg/kg/día c/24h (≤ 5 años: 10mg/kg/12h )	VO: 750 mg/día IV 500 mg/día
<b>Clindamicina</b>	vo: 30-40mg/kg/día c/6-8h iv: 30-40/kg/día c/6-8h	VO: 1350 mg/día IV: 2,7 g/día
<b>Cloxacilina</b>	100- 200 mg/kg/día c/6h IV	12 g/día iv
<b>Vancomicina</b>	45-60 mg/kg/día c/6 h	4 g/día
<b>Daptomicina</b>	>12 meses y <2 a: 10 mg/kg iv c/24h. 2-6 a: 9 mg/kg iv c/24h. 7-11 a: 7 mg/kg iv c/24h. >11 a: 5 mg/kg c/24h. Adultos: 4-6 mg/kg c/24h.	
<b>Linezolid</b>	Vo/lv: <12 años: 30mg/kg/día c/8h >12 años: 600mg/12h	600 mg/dosis
<b>Rifampicina</b>	15-20mg/kg/día c/12-24h	600 mg/día

## F. BIBLIOGRAFÍA

1. Benito N, Martínez- Pastor JC, Lora- Tamayo J, Ariza J, Baeza J et al. Executive summary: guidelines for the diagnosis and treatment of septic arthritis in adults and children developed by GEIO (SEIMC), SEIP and SECOT. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2024; 42 (4): 208-214.
2. Núñez Cuadros E, Saavedra Lozano J. Infecciones osteoarticulares: artritis séptica, osteomielitis y espondilodiscitis. *Protoc diagn ter pediatr*. 2023;2:285-308.
3. Gouveia C, Duarte M, Norte S, Arcangelo J, Pinto M, Correia C, et al. *Kingella kingae* displaced *S. aureus* as the most common cause of acute septic arthritis in children of all ages. *Pediatr Infect Dis J*. 2021;40(7):623-7.
4. Brischetto A, Leung G, Marshall CS, Bowen AC. A Retrospective Case-Series of Children With Bone and Joint Infection From Northern Australia. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Feb;95(8):e2885.
5. Ceroni D, Kampouroglou G, Valaikaite R, Anderson della Llana R, Salvo D. Osteoarticular infections in young children: what has changed over the last years? *Swiss Med Wkly*. 2014 Jun 12;144:w13971.
6. Donders CM, Spaans AJ, Bessems JHJM, van Bergen CJA. Arthrocentesis, arthroscopy or arthrotomy for septic knee arthritis in children: a systematic review. *J Child Orthop* 2021; 15: 48-54.
7. Núñez Cuadros E, Calvo Rey C, Saavedra-Lozano J; Red RIOPed; Miembros de Red RIOPed. Evaluación del impacto del Documento de Consenso español sobre el abordaje de las infecciones osteoarticulares en nuestro medio a través de la Red de Infecciones Osteoarticulares Pediátricas (RIOPed). *An Pediatr (Barc)*. 2020 Nov;93(5):289-296.
8. Saavedra-Lozano J, Falup-Pecurariu O, Faust SN, Girschick H, Hartwig N, Kaplan S, et al. Bone and joint infections. *Pediatr Infect Dis J* 2017;36(8):788-99.
9. Yagupsky P. Review highlights the latest research in *Kingella kingae* and stresses that molecular tests are required for diagnosis. *Acta Paediatr*. 2021;110(6):1750-8.