

Infección osteoarticular en pediatria. Protocolo de actuación

Unitat de Pediatria Hospitalària

Unitat de Patologia Infecciosa i Immunodeficiències de Pediatria

Unitat d'Urgències Pediàtriques

Servei de Radiologia Pediàtrica

Servei d'Ortopèdia i Traumatologia

Servei de Microbiologia

Servei de Farmàcia

Desembre 2020

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT	Novembre de 2020		
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSÍO	V1	PÀGINES	2 de 23

INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

AUTORES/AS:

Apellido 1	Apellido 2	Nombre	Categoría profesional	Servicio
González	Rioja	Xoan	Facultativo especialista	Servei de Pediatria
Vila	Soler	Jorgina	Facultativa especialista	Unitat de Pediatria Hospitalària
Tobeña	Rué	Marc	Facultativo especialista	Unitat de Pediatria Hospitalària
González	Peris	Sebastià	Facultativo especialista	Unitat d'Urgències Pediàtriques
Melendo	Pérez	Susana	Facultativa especialista	Unitat de Patologia Infecciosa i Immunodeficiències de Pediatria
Gargallo	Margarit	Albert	Facultativo especialista	Servei d'Ortopèdia i Traumatologia
Lung	Suárez	Mayli	Facultativa especialista	Servei de Microbiologia
Riera	Soler	Luis	Facultativo especialista	Servei de Radiologia Pediàtrica
Fernández	Polo	Aurora	Farmacéutica Especialista	Servei de Farmàcia
Soler	Palacín	Pere	Facultativo especialista	Unitat de Patologia Infecciosa i Immunodeficiències de Pediatria

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT	Novembre de 2020		
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	3 de 23

BREVE RESUMEN DEL CONTENIDO:

En este protocolo consensuado entre todas las unidades y servicios implicados se ha revisado la etiopatogenia, la clínica, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones osteoarticulares en pediatría, con especial énfasis en este último aspecto, recogiendo las recomendaciones más recientes basadas en la evidencia científica disponible y adaptándolas a la realidad de nuestro centro.

GESTIÓN DE LAS MODIFICACIONES

Periodicidad prevista de revisión: la revisión de este protocolo se realizará cada 2 años.

REVISIÓN	REVISADO POR	FECHA REVISIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES	VALIDADO POR	FECHA VALIDACIÓN
01	XGR, JVS	Octubre 2020	Actualización	Todos/as	Noviembre 2020

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	4 de 23

1. JUSTIFICACIÓN

Las infecciones osteoarticulares (IOA) son una patología infecciosa relativamente frecuente en la infancia. Afectan el sistema músculo-esquelético en desarrollo del niño. Un diagnóstico y tratamiento erróneos y/o tardíos pueden derivar en secuelas ortopédicas graves.

2. OBJETIVO

Consensuar y protocolizar las pautas de diagnóstico y tratamiento de las IOA de los pacientes pediátricos no portadores de material de osteosíntesis, asistidos en el Hospital Infantil del Vall d'Hebron Barcelona Hospital Campus (HIVH).

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Pacientes pediátricos (< 18 años) atendidos en el HIVH con sospecha o confirmación de IOA aguda, subaguda o crónica.

4. ACTIVIDADES

4.1. Definiciones

1. Osteomielitis (OM): inflamación del hueso de etiología infecciosa (bacteriana o, en menor frecuencia, fúngica, parasitaria o por micobacterias). La OM puede tener una evolución aguda (duración de la clínica menor a 2 semanas), subaguda (entre 2 semanas y 3 meses) o crónica (> 3 meses) en función de la virulencia del agente infectante y de la respuesta inmunológica del huésped.
2. Artritis séptica (AS): infección del espacio articular.
3. Osteoartritis (OA): coexistencia de AS y OM.

4.2. Epidemiología

Las IOA son más frecuentes en la infancia, el 50% ocurren en menores de 5 años y el 25% en menores de 2 años. Son más frecuentes en niños que en niñas.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	5 de 23

La prevalencia en països desenvolupats es de 22 casos/100.000 nens amb una incidència anual de OM de 2-13 casos/100.000 nens i de AS de 4 casos/100.000 nens. La incidència és major en pacients amb anèmia drepanocítica i immunodeprimits.

4.3. Patogènia

La via d'adquisició pot ser:

- Hematògena: la més freqüent. Els ossos estan molt vascularitzats a l'infància (especialment les metàfisis dels ossos llargs).
- Extensió a partir d'un focu infecciós proper.
- Inoculació directa per un traumatisme penetrant.

Situacions patogèniques especials:

- Osteoartritis: solen ser OM metafisàries que progressen a artritis, habitualment en articulacions amb metàfisis intracapsulars com el braç i la cadera, on la infecció travessa la fina cortical metafisària i s'estén a l'articulació. En menors de 18 mesos també és possible la propagació de la infecció des de la metàfisis fins a l'epífisis i posteriorment a l'espai articular per l'existència de petits vasos transfisaris (flux sanguini de la metàfisis a l'epífisis).
- Espondilodiscitis: la infecció sol afectar al disc intervertebral i a les vèrtebres adjacents. Ocurre principalment en nens menors de 5 anys per la presència de vascularització discal que desapareix amb l'edat.

4.4. Localització

La majoria de les OM són unifocals, afectant generalment a les metàfisis dels ossos llargs, tot i que també poden ser multifocals [principalment en neonats, nens amb immunodeficiències o en OM per *Staphylococcus aureus* resistent a meticilina (SARM)].

En el cas de les AS, més del 90% són monoarticulars, afectant en el 70% dels casos a articulacions de membres inferiors.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	6 de 23

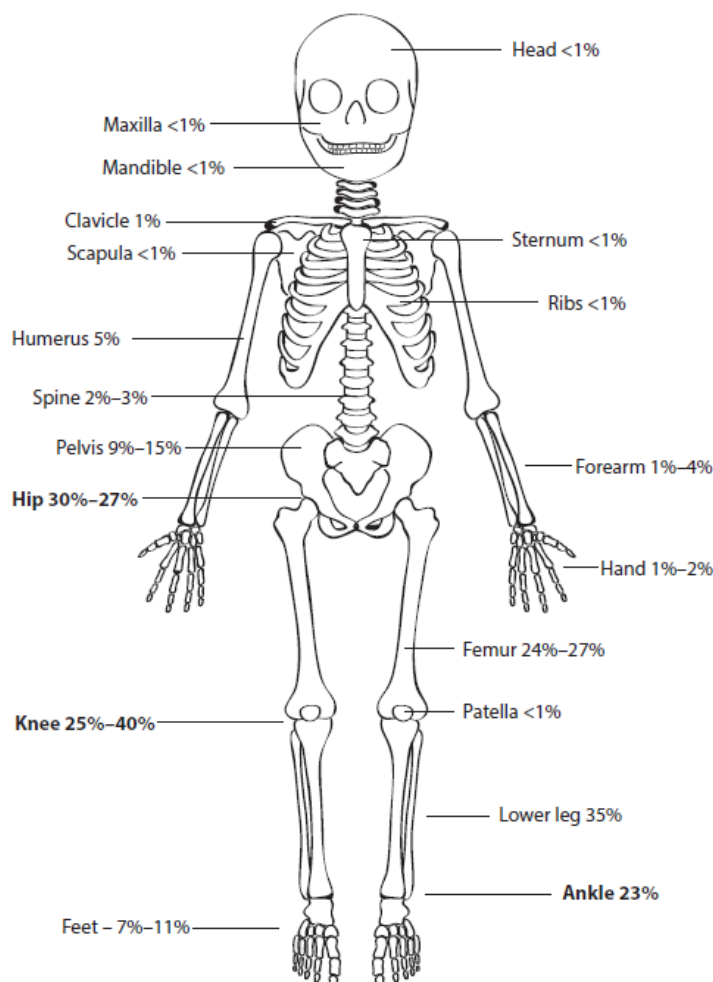


Figura 1: Localización más frecuente de las OM y AS (en negrita) en niños (Arnold JC, Bradley JS. Osteoarticular Infections in Children. Infect Dis Clin N Am 2015;29:557-574).

4.5. Etiología

Staphylococcus aureus: microorganismo causante más frecuente de las IOA.

Kingella kingae: su incidencia está aumentando en los últimos años, principalmente en menores de dos años, en parte gracias a la mejoría de las técnicas de diagnóstico molecular (PCR) que permite un mayor rendimiento diagnóstico.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT	Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES 7 de 23

Otros microorganismos menos frecuentes son: *Haemophilus influenzae* tipo b (disminución de la incidencia a raíz de la vacunación sistemática), *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae* y enterobacterias como *Escherichia coli* y *Salmonella* spp. (especialmente en anemia de células falciformes).

Edad	Bacterias
< 3 meses	<i>S. aureus</i>
	<i>S. agalactiae</i>
	Enterobacterias (<i>E. coli</i>)
	<i>N. gonorrhoeae</i>
	<i>Candida</i> spp.
3 meses - 5 años	<i>S. aureus</i>
	<i>K. kingae</i>
	<i>S. pyogenes</i>
	<i>S. pneumoniae</i>
	<i>H. influenzae</i> tipo b
> 5 años	<i>S. aureus</i>
	<i>S. pyogenes</i>

Tabla 1. Bacterias más frecuentes que causan IOA en niños según la edad.

4.6. Clínica y exploración Física

La **clínica** de las IOA es variable en función de la localización y de la edad del niño. Puede ser inespecífica (irritabilidad, hipoactividad, malestar general, fiebre) y de inicio mucho más insidioso en la OM que en la AS.

Los **síntomas más frecuentes** son:

- Dolor localizado.
- Signos locales: la AS de articulaciones superficiales puede presentar eritema, tumefacción, derrame articular y calor; las articulaciones profundas como hombro o cadera no suelen mostrar signos externos. La OM con absceso subperióstico puede presentar también signos inflamatorios locales.
- Fiebre: no siempre está presente y su ausencia no descarta una IOA.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	8 de 23

- Disminución de la movilidad, impotencia funcional o postura antiálgica del miembro afecto. La espondilodiscitis puede provocar dificultad para la marcha o la sedestación.

Típicamente, las IOA por *K. kingae* cursan sin fiebre o con poca fiebre y a nivel analítico, los reactantes de fase aguda pueden ser normales o estar levemente elevados y no suele haber leucocitosis.

En el periodo neonatal, puede haber fiebre, pero la clínica típica es de irritabilidad con rechazo de la ingesta, pseudoparálisis del miembro afecto y dolor a la movilización.

En la **exploración física** podemos objetivar una postura antiálgica, una disminución de la movilidad y trastornos en la deambulación y sedestación, especialmente cuando comparamos la extremidad afecta con la contralateral.

En articulaciones superficiales podemos objetivar signos inflamatorios y la presencia de derrame articular. En la cadera, una postura en flexión, abducción y rotación externa se asocia a derrame articular; la limitación de la flexión en rotación interna es sugestivo también de derrame articular.

4.7. Diagnóstico (véase algoritmo diagnóstico al final del documento)

La anamnesis, la clínica y la exploración física nos permitirán sospechar una IOA, el resto de exploraciones complementarias irán dirigidas a confirmarla.

4.7.1 Analítica de sangre:

1. Hemograma: el recuento leucocitario suele ser normal.
2. Velocidad de sedimentación globular (VSG): está elevada (>20 mm/1ª h) en el 80-90% de los casos (pico entre el 3º-5º día de ingreso, se normaliza a las 3-4 semanas de un tratamiento correcto). No es útil para monitorizar la respuesta al tratamiento.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	9 de 23

3. Proteína C reactiva (PCR): en las IOA se considera que está elevada si el valor es superior a 2 mg/dL, lo que ocurre en el 98% de los casos. El pico de PCR ocurre a las 48 horas del ingreso y su valor se normaliza a los 7-10 días de un tratamiento correcto. Es útil para monitorizar la respuesta al tratamiento ya que la persistencia de PCR elevada a pesar del tratamiento antibiótico es indicador de mala evolución.
4. Procalcitonina (PCT): los resultados de varios estudios y metaanálisis parecen demostrar la utilidad en el diagnóstico de IOA si está elevada (>0.2-0.3 ng/mL), pero no permite excluir el diagnóstico en caso de normalidad. Recomendamos individualizar su utilización e interpretación en cada caso.

La combinación de PCR y VSG es de gran utilidad para la valoración inicial y la persistencia de VSG y PCR elevadas es sugestivo de fallo del tratamiento médico.

4.7.2 Estudio microbiológico:

El diagnóstico microbiológico es fundamental para conocer la etiología y poder hacer una antibioterapia dirigida.

Se debería realizar, antes de iniciar el tratamiento antibiótico:

1. Hemocultivo
2. Punción articular si sospecha de AS: se cursará un análisis del líquido articular con citología, tinción de Gram, cultivo y PCR bacterianas (pedirlas en función de la sospecha diagnóstica). La citología nos puede orientar hacia el diagnóstico.

Características	Normal	Séptico	Inflamatorio	Traumático
Color	Claro	Turbio	Menos claro	Menos claro
Leucocitos/mm3	< 200	> 50.000	2.000-50.000	< 2.000
Neutrófilos	< 25%	> 90%	50-80%	0-30%

Tabla 2. Características del líquido articular según la etiología.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria		DATA DOCUMENT	Novembre de 2020			
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	10 de 23


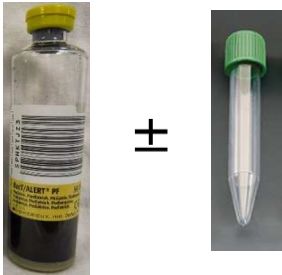

Estudio (en orden de prioridad)	Petición y tubos
<p>1. PCR [es prioritaria sólo si se sospecha <i>Kingella kingae</i> (<5 años) o si el paciente está recibiendo antibiótico; en caso contrario se priorizará el cultivo]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Petición: LAB. PROG. HOSP. →microbiología →muestras varias de F a la Z →Líquido → Líquido articular →Seleccionar la(s) pruebas de PCR - Contenedor: tubo cónico tapón verde - Volumen mínimo: 3 gotas (equivalentes a 100 µL) - Enviar a: Microbiología [ext.: 6861 (horario laboral)/ 6862 (durante la guardia)]
<p>2. Cultivo [es prioritaria si baja sospecha de <i>Kingella kingae</i> (>5 años) y el paciente no ha recibido antibióticos]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Petición: LAB. PROG. HOSP. → microbiología→muestras varias de F a la Z →Líquido → Líquido articular →Seleccionar cultivo convencional en botella de hemocultivo ó cultivo convencional en botellas de hemocultivo+tubo - Contenedor: Botella de hemocultivo aerobio tapón amarillo BacT/ALERT PF Plus + Tubo cónico tapón verde - Volumen: Si <1 mL inocular toda la muestra en botella de hemocultivo tapón amarillo. Si volumen >1 mL repartir entre ambos contenedores - Enviar a: Microbiología [ext. 6861 (horario laboral) / 6862 (durante la guardia)]
<p>3. Citología [valorar priorizarla por delante del cultivo si clínica leve o sugestiva de <i>K. kingae</i>]</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Petición: LAB. URG. → preconfigurado análisis líquido sinovial. - Contenedor: Tubo EDTA (usar el de neonatos de tapón lila) - Volumen: 0.5 mL - Enviar a: Bioquímica urgente (ext.: 6233).
<p>CONSEJOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PCR: añadir según sospecha clínica y edad del paciente (<i>S. aureus</i>, <i>S. pneumoniae</i>, <i>K. kingae</i>, etc.). • Solicitar las exploraciones a partir de los <u>preconfigurados de SAP</u> (<i>servei PEE</i>→ <i>infecció osteoarticular</i>). • Obtener el tubo de EDTA para citología en la planta/urgencias, antes de ir a quirófano. • Entregar las muestras al celador que las llevará en mano al laboratorio en bolsas separadas y con sus correspondientes peticiones (una para Microbiología con las PCR y los cultivos, y la otra para Hematología con el tubo de la citología). • No se realiza glucosa ni proteínas en líquido articular (el laboratorio debería utilizar hialuronidasa para reducir su viscosidad y no dispone de la técnica en catálogo). 	

Tabla 3. Peticiones y tubos para la recogida de muestras de líquido sinovial.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	11 de 23

La punció articular est indicada en los siguientes casos:

- Clínica sugestiva de AS
- Presencia de líquido articular (por clínica o prueba de imagen)
- Elevaci3n de reactantes de fase aguda: PCR > 2 mg/dL, VSG > 20 mm 1^a h

Ante una sospecha de AS se valorar conjuntamente con traumatología infantil la tcnica de diagn3stico y el tratamiento quirúrgico más adecuados según el paciente.

En caso de considerarse el paciente tributario de artrocentesis, esta se realizará guiada por ecografía en quir3fano o gabinete según disponibilidad (la punció de articulaciones superficiales no suele requerir ecografía, la valoraci3n la realizará el equipo de traumatología):

Días laborables: si el paciente est estable se realizará la punció guiada por ecografía durante la mañana por parte del equipo de traumatología y radiología infantil habitual. Si el paciente ingresa durante la tarde-noche y está estable, se puede esperar a iniciar el tratamiento antibi3tico después de la punció.

Días festivos: se comentar con traumatología y radiología de guardia y se valorará la opci3n de llevarla a cabo durante la guardia. Si no se puede realizar la punció durante la guardia, se valorará iniciar tratamiento antibi3tico empírico hasta poderse completar el estudio diagn3stico.


3. Punci3n 3sea: la punció 3sea con análisis microbiol3gico (cultivo y PCR¹) puede ser suficiente para el diagn3stico de una OM. Se recomienda punció 3sea con aguja gruesa para obtener muestra suficiente para estudio microbiol3gico e histopatol3gico.

Indicaciones de punció 3sea: hay que individualizar el riesgo/beneficio en caso de no disponer del diagn3stico mediante otros procedimientos menos invasivos (hemocultivo, punció articular). La punció es obligatoria en los siguientes casos:

- Pacientes inmunodeprimidos
- Drepanocitosis
- OM de mala evoluci3n

¹Se está trabajando para incluir las PCR bacterianas en muestra 3sea dentro del petitorio del SAP. Hasta no disponer de ello recomendamos llamar a microbiología para añadir la petici3n.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	12 de 23

<p>Cultivo de punción ósea:</p> 	<p>- Petición: LAB. PROG. HOSP. → microbiología → Exsudat o pus → Exsudat o pus ossi → Cultiu convencional exsudat o pus ossi</p> <p>- Contenedor: tubo estéril sin medio de conservación (cónico tapón verde)</p> <p>- Volumen: no aplica</p> <p>-Enviar a: Microbiología (ext. 6861 (horario laboral)/ 6862 (durante la guardia))</p>
--	--

4. Desbridamiento quirúrgico con toma de biopsia ósea: se reserva para casos sin diagnóstico microbiológico y de mala evolución. Se realizará estudio histopatológico y estudio microbiológico para bacterias (cultivos y PCR²); el estudio para hongos y micobacterias se realizará según la sospecha clínica.

Indicaciones:

- Osteomielitis crónica
- Secuestros óseos
- OM de mala evolución que requiere cirugía
- En casos de duda diagnóstica

²Se está trabajando para incluir las PCR bacterianas en muestra ósea dentro del petitorio del SAP. Hasta no disponer de ello recomendamos llamar a microbiología para añadir la petición.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT	Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES 13 de 23

<p>Cultivo de biopsias (articular u ósea): en sospecha de etiología bacteriana o por micobacterias*</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>*Además, mandar muestra para anatomía patológica</p>	<p>- Petición: LAB. PROG. HOSP. → microbiología → muestras varias de A a la E → Biopsia → Biopsia articular o Biopsia ósea → Cultivo convencional (para una muestra única) o Cultivo convencional muestras seriadas (para varias muestras, hasta 8. <i>En éste último caso, si proceden de diferentes localizaciones, es conveniente señalar la localización de cada muestra en la petición en SAP y en cada contenedor</i>)</p> <p>- Contenedor: tubo estéril sin medio de conservación (de boca ancha tapón rojo o cónico tapón verde)</p> <p>- Volumen: no aplica</p> <p>- Enviar a: Microbiología (ext. 6861 (horario laboral)/ 6862 (durante la guardia))</p>
--	---

4.7.3 Pruebas de imagen

1. Radiografía simple (siempre dos proyecciones ortogonales): en la fase aguda (0-2 días) nos permite valorar el espacio articular y los tejidos blandos adyacentes. A los 3-7 días se pueden apreciar sutiles reacciones periólicas. En las OM los cambios óseos (lesión lítica, patrón permeativo) suelen aparecer a partir de los 7 días de haberse iniciado la clínica, aunque es muy variable según la edad, la agresividad del germen, la localización, etc.

Permite descartar otras causas de dolores osteoarticulares, derrame articular, etc.

Indicaciones:

- Ante cualquier sospecha de IOA será la primera exploración radiológica a realizar.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	14 de 23

2. Resonancia magnética (RM):

Indicaciones:

- Confirmar el diagnóstico ante sospecha de OM. En los pacientes en los que la OM se pueda diagnosticar mediante los hallazgos de la radiología simple y no haya sospecha de complicaciones o necesidad de punción ósea no sería necesario realizar RM.
- Valorar afectación ósea en las AS de cadera, hombro y en AS en menores de 2 años (riesgo de OA por la presencia de vasos transfisarios).
- Mala evolución clínica, para descartar complicaciones locales (abscesos, necrosis, trombosis vasculares).

El protocolo básico incluye secuencias susceptibles al edema óseo (STIR, secuencias con saturación grasa) así como T1 y difusión.

En general, se administrará contraste endovenoso (Gadolinio) para una correcta caracterización (mediante secuencias T1-FS/T1 postcontraste), siendo especialmente indicado en niños pequeños (estructuras poco osificadas) y en casos con mucha afectación clínica.

En general, la RM se debe realizar de forma urgente/preferente (en 24-72 horas), sin que sea considerada una indicación emergente si la sospecha clínica es alta y el paciente está estable. En caso de empeoramiento clínico a pesar del tratamiento médico se contactará con radiología para acelerar su realización. En caso de elevada sospecha de OM y demora de la RM se recomienda iniciar tratamiento antibiótico.

3. Ecografía: indicada ante sospecha de AS para confirmar la presencia de líquido articular y guiar las punciones articulares. En la OM permite descartar colecciones subperiósticas.
4. Gammagrafía ósea: podría estar indicada en casos de duda diagnóstica/localización y para descartar afectación multifocal. Puede dar falsos negativos en neonatos.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT	Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES 15 de 23

5. **TC**: en general no es útil en el contexto agudo. Puede ser de utilidad en OM crónicas y para guiar la punción/biopsia ósea de localizaciones poco accesibles.

4.8. Tratamiento

Todos los pacientes con sospecha de IOA deben ingresar hasta tener la confirmación diagnóstica y comprobar la correcta evolución con el tratamiento.

4.8.1 Tratamiento antibiótico empírico inicial

El tratamiento empírico inicial se basa en los microorganismos causantes más frecuentes y los patrones de resistencia antibiótica locales. En las **tablas 4 y 5** se recogen las recomendaciones.

EDAD	ANTIBIÓTICO EMPÍRICO	ALERGIA A BETALACTMÁMICOS
< 3 meses	Cloxacilina (200mg/kg/día ev c/4-6h) + Cefotaxima (200mg/kg/día ev c/6-8h)	(comentar con UPIIP)
3 meses - 5 años	Cefuroxima (150-200 mg/kg/día ev c/8h)	Cotrimoxazol (10-15 mg/kg/día TMP ev c/8-12h)
	Cloxacilina (200mg/kg/día ev c/4-6h) + Cefotaxima (200mg/kg/día ev c/6-8h)	
	Amoxicilina-clavulánico (100 mg/kg/día ev c/6-8 h)	
> 5 años	Cefazolina (150 mg/kg/día ev c/6-8h)	Cotrimoxazol (10-15 mg/kg/día TMP ev c/8-12h) Levofloxacino (10 mg/kg/día ev c/24h)
	Cloxacilina (200 mg/kg/día ev c/4-6h)	

Tabla 4. Tratamiento antibiótico empírico según edad (las pautas en negrita son las de elección).

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT	Novembre de 2020		
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSÍO	V1	PÀGINES	16 de 23

FACTOR DE RIESGO	MICROORGANISMO	ANTIBIÓTICO EMPÍRICO	ALERGIA A BETALACTMÁMICOS
Herida punzante al pie con calzado	<i>P. aeruginosa</i>	Cloxacilina (200mg/kg/día ev c/4-6h) + Ceftazidima (150 mg/kg/día ev c/8h)	Levofloxacino (10 mg/kg/día ev c/24h)
Anemia de células falciformes	<i>Salmonella enteritidis</i>	Cloxacilina (200mg/kg/día ev c/4-6h) + Cefotaxima (200mg/kg/día ev c/6-8h)	(comentar con UPIIP)
		Amoxicilina-clavulánico (100 mg/kg/día ev c/6-8 h)	

Tabla 5. Tratamiento antibiótico empírico según factor de riesgo (las pautas en negrita son las de elección).

Si se obtiene el diagnóstico microbiológico, se dirigirá la antibioterapia según el microorganismo y su sensibilidad antibiótica.

El tratamiento debe iniciarse lo antes posible. Aun así, si el paciente está estable y se prevé una punción diagnóstica en un tiempo razonable, se puede diferir el inicio del tratamiento a la realización de la punción.

4.8.2 Tratamiento quirúrgico

La cirugía en la IOA tiene como objetivo el drenaje y limpieza de las colecciones purulentas y el desbridamiento de los tejidos necróticos.

1. Cirugía en la artritis séptica

Ante la sospecha de una AS debemos avisar al traumatólogo pediátrico durante las mañanas y al traumatólogo de guardia por la tarde-noche y durante los fines de semana. Se valorará la técnica quirúrgica en función del riesgo/beneficio de cada paciente:

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	17 de 23

- La AS aguda puede requerir drenaje y lavado articular urgente para evitar el daño del cartílago por el material purulento.
- Se recomienda la cirugía de forma urgente, pero existe una emergencia cuando se afectan la cadera o el hombro debido a su especial anatomía: estas articulaciones tienen una cápsula articular inextensible y una vascularización epifisaria subperióstica intraarticular, de manera que el derrame articular purulento provoca aumento de presión intraarticular, cierre de los vasos nutricios y necrosis epifisaria.

Los métodos de drenaje y lavado incluyen la artrotomía, la artroscopia y la artrocentesis cerrada con aguja. La artrotomía permite una mejor limpieza del material purulento, permite tomar biopsia sinovial en caso de no tener confirmación microbiológica y sigue siendo el método de elección en niños por debajo de 6 meses de vida y con patógenos virulentos (SARM). La artroscopia y la artrocentesis son alternativas menos invasivas y que hay que valorar en cada caso individual; la artroscopia también permite toma de muestra sinovial.

El lavado de la articulación debe realizarse con suero fisiológico y no deben añadirse antibióticos o antisépticos.

Las indicaciones de inmovilizar la articulación tras la cirugía son el control del dolor o la prevención de la luxación tras artrotomía de cadera.

En general, no se recomienda colocar drenaje y si éste se coloca debido a una gran extensión de la infección, debe mantenerse el menor tiempo posible.

2. Cirugía en la osteomielitis

El 90% de los pacientes con OM no suelen requerir cirugía si reciben el tratamiento antibiótico de forma precoz.

Las osteomielitis requieren cirugía en caso de:

- Abscesos subperiósticos mayores de 3 mm o cercanos a zonas de crecimiento
- Secuestros óseos
- OM en portadores de prótesis

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	18 de 23

- No mejoría clínica a las 72 horas de haberse iniciado el tratamiento médico o empeoramiento de la clínica/reaparición de la fiebre

La cirugía consiste en un desbridamiento y curetaje de la lesión así como toma de muestras para microbiología y anatomía patológica.

Se suele realizar un cierre primario de la herida y la valoración de colocar drenaje o no dependerá del defecto creado. El tamaño y localización del defecto es también valorado para decidir el tipo y tiempo de inmovilización postquirúrgica ya que, en determinados casos, la cirugía puede debilitar la zona y aumentar el riesgo de fracturas.

4.8.3 Duración del tratamiento antibiótico y vía de administración

Tanto la OM como la AS siguen el mismo esquema terapéutico diferenciándose en la duración del tratamiento (más prolongado en las OM).

El tratamiento es secuencial, con una primera fase de tratamiento endovenoso y una segunda fase de tratamiento oral en domicilio.

Los requisitos que se deben cumplir para poder pasar el antibiótico a vía oral son:

- Desaparición de la fiebre
- Disminución del dolor y de la limitación en la movilización de la extremidad afecta.
- Disminución de un 30% de la cifra de PCR respecto al ingreso.

En espondilodiscitis, menores de tres meses, inmunodeprimidos, drepanocitosis, infecciones por SARM o infecciones complicadas el tratamiento debe ser individualizado y el tratamiento endovenoso debe ser más prolongado. En estos casos se puede valorar el tratamiento endovenoso domiciliario (TADE) si el paciente presenta una buena evolución clínica. Para ello se contactará con el equipo de TADE (busca 29168).

Una vez ingresado e iniciado el tratamiento antibiótico se recomienda control clínico y analítico a las 48-72 horas para comprobar disminución de la PCR. Si la PCR no disminuye o aumenta a las 48-72 horas de haber iniciado el tratamiento antibiótico hay que pensar en posibles

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	19 de 23

complicaciones o resistencias al tratamiento (debemos tener en cuenta que si el paciente ha sido sometido a cirugía la PCR puede tardar más en descender).

4.8.4 Tratamiento al alta

Si se dispone de aislamiento microbiológico y antibiograma se debe ajustar el tratamiento según los resultados. Si solo se dispone del microorganismo (p. ejemplo diagnósticos mediante PCR) se recomienda:

- *S. aureus*: cefadroxilo a dosis altas (60-90 mg/kg/día, c/8h).
- *S. pyogenes*, *K. kingae* y *S. pneumoniae*: amoxicilina a dosis altas (150 mg/kg/día, c/6h).

En el caso de que no exista aislamiento microbiológico, se debería continuar con un antibiótico de espectro similar al utilizado de forma endovenosa. En caso de cefazolina o cloxacilina, se continuaría con cefadroxilo a dosis altas (60-90 mg/kg/día c/8h) y en el caso de cefuroxima se cambiaría a cefuroxima axetilo a dosis altas (60-90 mg/kg/día).

La duración del tratamiento difiere en las AS y las OM. En las AS se recomienda una duración total de 3 semanas y en las OM de 4-6 semanas

4.9 Seguimiento

Después del alta a domicilio, el paciente deberá seguir controles en consultas externas de:

1. Pediatría (VHCX 3133): la frecuencia de las visitas y los controles analíticos depende de la localización y de la evolución. Se recomienda un mínimo de tres visitas después del alta:
 - A la semana del alta: control clínico +/- analítico (hemograma y PCR)
 - Previo a finalizar el tratamiento: control clínico +/- analítico (hemograma y PCR)

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	20 de 23

- Al mes de haber finalizado el tratamiento: control clínico

2. Ortopedia y traumatología pediátrica (VHCX 3157):

La frecuencia de las visitas y la duración de los controles dependen de la localización y la aparición o no de complicaciones ortopédicas secundarias a lesión articular o de zonas de crecimiento.

La necesidad de estudios de imagen dependerá de la afectación tisular articular, ósea o de zonas de crecimiento.

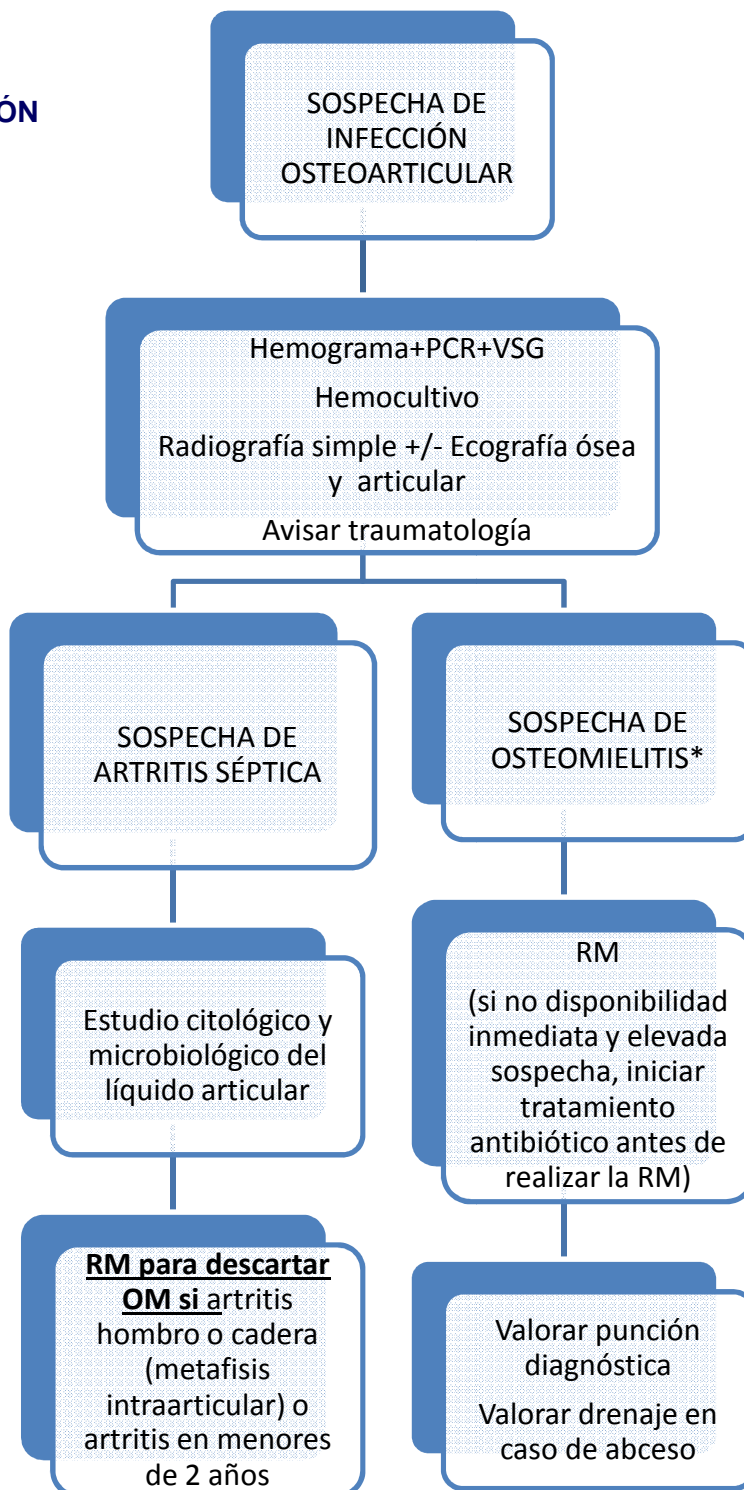
En general se recomienda un mínimo de seguimiento hasta los 3 meses:

- A la semana del alta, coincidiendo con la visita de pediatría
- Previo a finalizar el tratamiento antibiótico, coincidiendo con la visita de pediatría
- A los tres meses de evolución

Posteriormente, dependiendo de la edad del niño y tiempo de crecimiento restante, se realizará un control radiológico a los 8-12 meses y a los 2 años para valorar el correcto crecimiento de la extremidad o extremidades afectadas y descartar dismetrías o deformidades axiales secundarias a lesiones fisarias desapercibidas.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT	Novembre de 2020		
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	21 de 23

5. ALGORITMO DE ACTUACIÓN



*Si la radiología simple y la clínica son muy sugestivas de OM, se puede valorar no realizar la RM

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	22 de 23

6. INDICADORES

- Número de IOA diagnosticadas microbiológicamente anualmente.
- Número de IOA con secuelas a largo plazo anualmente.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Saavedra-Lozano J, et al. Documento de Consenso SEIP-SERPE-SEOP sobre etiopatogenia y diagnóstico de la osteomielitis aguda y artritis séptica no complicadas. *An Pediatr (Barc)*. 2015;83(3):216.e1-216.e10
2. Saavedra-Lozano J, et al. Documento de Consenso SEIP-SERPE-SEOP sobre el tratamiento de la osteomielitis aguda y artritis séptica no complicadas. *An Pediatr (Barc)*. 2015;82(4):273.e1-273.e10
3. Peltola H, Pääkkönen M, Acute Osteomyelitis in Children. *N Engl J Med*. 2014; 370:352-60.
4. Arnold, JC, Bradley JS. Osteoarticular Infections in Children. *Infect Dis Clin N Am*. 2015; 29:557-574.
5. Whyte NSB, Bielski RJ. Acute Hematogenous Osteomyelitis in Children. *Pediatr Ann*. 2016; 45(6): e204-e208.
6. Kaplan, S. (2016). Osteomyelitis. In: R. Kliegman, B. Stanton, J. St Geme, N. Schor and R. Behrman, ed., *Nelson Textbook of Pediatrics*, 20th ed. Philadelphia: Elsevier, pp.3322-3327.
7. Kaplan, S. (2016). Septic Arthritis. In: R. Kliegman, B. Stanton, J. St Geme, N. Schor and R. Behrman, ed., *Nelson Textbook of Pediatrics*, 20th ed. Philadelphia: Elsevier, pp.3327-3330.
8. Shen, CJ, Wu, MS, Lin, KH. *et al*. The use of procalcitonin in the diagnosis of bone and joint infection: a systemic review and meta-analysis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2013;32:807–814.
9. Zhao J, Zhang S, Zhang L, Dong X, Li J, Wang Y, Yao Y. Serum procalcitonin levels as a diagnostic marker for septic arthritis: A meta-analysis. *Am J Emerg Med*. 2017;35(8):1166-1171.
10. Jaramillo D, Dormans JP, Delgado J, Laor T, St Geme JW. Hematogenous Osteomyelitis in Infants and Children: Imaging of a Changing Disease. *Radiology*. 2017;283(3):629-43.
11. Vorhies JS, Lindsay EA, Tareen NG, Kellum RJ, Jo CH, Copley LA. Severity adjusted risk of long- term adverse sequelae among children with osteomyelitis. *Pediatr Infect Dis J*. 2019; 38(1):26-31.

TÍTOL DOCUMENT	Infecció osteoarticular a Pediatria			DATA DOCUMENT		Novembre de 2020	
ESTÀNDARD	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	CODI	(a codificar per Direcció Processos i Qualitat)	VERSIÓ	V1	PÀGINES	23 de 23

12. Dhar A, Huang C, Sue P, Patel K, Farrow-Gillespie A, Hammer M, Zia A, Mittal V, Copley L. Team approach: Pediatric Musculoskeletal Infection. JBJS Reviews. March 2020;8 (3): e0121

8. DOCUMENTOS RELACIONADOS

GUÍAS, PROTOCOLOS, RECOMENDACIONES U OTROS PROCEDMIENTOS CON LOS QUE SE RELACIONA

TÍTOL DOCUMENT	CODI
Protocolo de antibioticoterapia empírica inicial en infecciones bacterianas de origen comunitario en el paciente inmunocompetente	www.upiip.com