

## INFECCIONES OSTEOARTICULARES

Dra. María Teresa Rosanova

### ARTRITIS SEPTICA

#### Introducción

La artritis séptica es una infección de las articulaciones que en general se presenta en forma aguda. Suele ser monoarticular, pero puede comprometer muchas articulaciones en ciertos casos de infecciones bacteriémicas

Las causas bacterianas son, las más frecuentes, pero los virus y hongos también pueden ser causales de esta patología<sup>1</sup>.

#### Epidemiología

Los niños menores de 3 años son el grupo etario más frecuentemente afectado. En el 90% de los casos se compromete una sola articulación y las grandes articulaciones son las más afectadas. La artritis de rodilla, seguida por la de cadera, tobillo y codo son las que se han informado con mayor frecuencia. No obstante, en un estudio previo realizado en nuestro hospital las artritis de cadera fueron más frecuentes, probablemente debido al lógico sesgo de derivación por tratarse de las infecciones articulares más complicadas y con más secuelas<sup>1-4</sup>.

En la mayoría de los casos surge el antecedente de traumatismo previo a esta infección<sup>2</sup>.

#### Patogenia

En un alto porcentaje de los casos la artritis séptica es secundaria a diseminación hematogéna del patógeno involucrado. La inoculación intraarticular del germen es una causa poco frecuente.

A partir de un foco contiguo de osteomielitis puede producirse artritis en los menores de un

año dado que a esa edad los capilares metafisarios atraviesan la placa de crecimiento epifisario produciendo osteoartritis.

El antecedente de traumatismo puede facilitar la penetración del germen sobre todo en caso de artritis por *S. aureus*<sup>2</sup>.

La presencia de patología subyacente como diabetes, tumores, quimioterapia, uso de corticoides, déficit inmunológicos favorecen la infección y a menudo con gérmenes poco comunes como *Salmonella spp*, *Serratia spp*, etc.

#### Etiología

La etiología depende de la edad: en menores de 1 mes los agentes etiológicos más frecuentes son *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico grupo B, bacilos gram negativos y *Staphylococcus aureus*.

Luego del período neonatal *S. aureus* es el más frecuente en virtud de la vacunación masiva para *H. influenzae* tipo b<sup>1-4</sup>, incluida dentro del calendario oficial. Nótese que en un estudio realizado en este hospital previamente a la inclusión de la vacuna para *Haemophilus influenzae* tipo b, éste fue el microorganismo más frecuente aislado en pacientes de 6 m a 2 a.

*Streptococcus pyogenes* y *Streptococcus pneumoniae* son también agentes productores de artritis séptica.

En pacientes inmunocomprometidos y en presencia de drepanocitosis u otras hemoglobinopatías debe sospecharse *Salmonella*.

En adolescentes *Neisseria gonorrhoeae* puede ser la etiología, en artritis que generalmente se presentan con compromiso poliarticular.

En la actualidad debe considerarse a *S. aureus* meticilino resistente de la comunidad dado el incremento de esta resistencia observado en infecciones de pacientes ambulatorios<sup>4</sup>.

Servicio de Control Epidemiológico e Infectología.  
Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan.

## Clínica

Se presenta en general con fiebre y signos locales como eritema e inflamación articular así también con dolor. El laboratorio suele ser inespecífico.

El hemograma puede presentar leucocitosis con neutrofilia. En el 80-90% de los casos la eritrosedimentación (ESD) se encuentra acelerada. La proteína C reactiva cuantitativa (PCR) es un reactante de fase aguda que aumenta precozmente en la artritis séptica y se normaliza en forma más precoz cuando se compara con la (ESD)<sup>5-6</sup>.

El análisis físico- químico y sobre todo el cultivo del líquido obtenido de punción articular son fundamentales en el diagnóstico y tratamiento. El citoquímico es inespecífico, pero el hallazgo de más de 50.000 células con más del 75% de polimorfonucleares es altamente sugestivo de artritis séptica. a pesar que ciertas colagenopatías pueden tener un citoquímico similar. En el 60% de los casos de la coloración de Gram y el cultivo del líquido articular son positivos. Los hemocultivos suelen ser positivos hasta en un 50% de los pacientes. Sin embargo estos porcentajes pueden verse afectados por el antecedente de antibióticos previos. Los métodos rápidos como látex, coaglutinación o contraímmunoelectroforesis detectan antígenos de *S. pneumoniae*, *H. influenzae* estreptococo del grupo B, *E coli* K1 y algunos serogrupos de *Neisseria meningitidis*.

La radiografía suele presentar edema de tejidos blandos y ensanchamiento del espacio articular. Esta permite evaluar si hay compromiso óseo concomitante. La ecografía es un recurso muy útil y no invasivo para el diagnóstico, la punción dirigida y el seguimiento.

La biopsia articular para el estudio anatómico patológico está indicada en las formas subagudas y monoarticulares, con el fin de descartar artritis granulomatosas (tuberculosas o micóticas). En los pacientes con sacroileitis la resonancia magnética o la TAC son de utilidad<sup>1-4</sup>.

## Tratamiento

En algunos casos el tratamiento debe ser médico-quirúrgico por lo que se requiere un manejo conjunto con el traumatólogo. En la artritis de cadera siempre está recomendado el drenaje quirúrgico por la posibilidad de necrosis avascular del fémur por la compresión del material purulento. En otras articulaciones se evaluará con el especialista<sup>1-4</sup>.

De acuerdo a la edad del paciente y a su vacunación se recomendará el tratamiento empírico inicial.

En el período neonatal (en ausencia de meningitis) se sugiere una cefalosporina de tercera ge-

neración o una de primera generación combinada con un aminoglucósido.

Fuera del período neonatal y con vacunación completa para *H. influenzae* se sugiere utilizar cefalosporinas de primera generación como cefalotina o cefazolina o clindamicina. En lugares de alta incidencia de *S aureus* meticilino resistente de la comunidad se valorará la utilización de clindamicina o vancomicina<sup>5-8</sup>.

Si no tienen vacunación para *H. influenzae* se sugiere el empleo de cefalosporinas de segunda o tercera generación que tienen cobertura sobre este agente etiológico.

Los antibióticos deben comenzarse por vía parenteral y se pasará precozmente a la vía oral cuando el paciente no presenta estado toxoinfeccioso, tiene buena tolerancia oral y el germen es sensible a antibióticos orales<sup>5-17</sup>.

En caso de que los hemocultivos fueran positivos la duración de la vía parenteral dependerá del germen hallado.

El antibiótico empírico se adecua al obtenerse el resultado de los cultivos.

La duración tradicional del tratamiento es de 4 semanas para *S. aureus* y bacilos gram negativos y de 2 a 3 semanas para *H. influenzae* y *Streptococcus* spp

En algunos reportes se ha observado un cambio en las modalidades terapéuticas de estas infecciones. En la década del 70 el tratamiento se realizaba en forma parenteral exclusiva con una duración no menor de 4 a 6 semanas. Hacia fines de esta década se introduce el concepto del tratamiento secuencial parenteral-oral. Nelson y col<sup>9</sup> fueron los primeros en realizar un análisis sobre la efectividad de esta modalidad en pacientes pediátricos. El rol del tratamiento oral en infecciones osteoarticulares y su efectividad fue establecido en distintas publicaciones<sup>9-17</sup>. A partir de estas experiencias muchas instituciones adoptaron esta modalidad con una duración final del tratamiento de 4 a 6 semanas. En el hospital Garrahan se evaluaron 140 p con infecciones osteoarticulares a los que se les indicó el pasaje a vía oral entre el 3ro y 7mo día con una eficacia del 98%<sup>5</sup>.

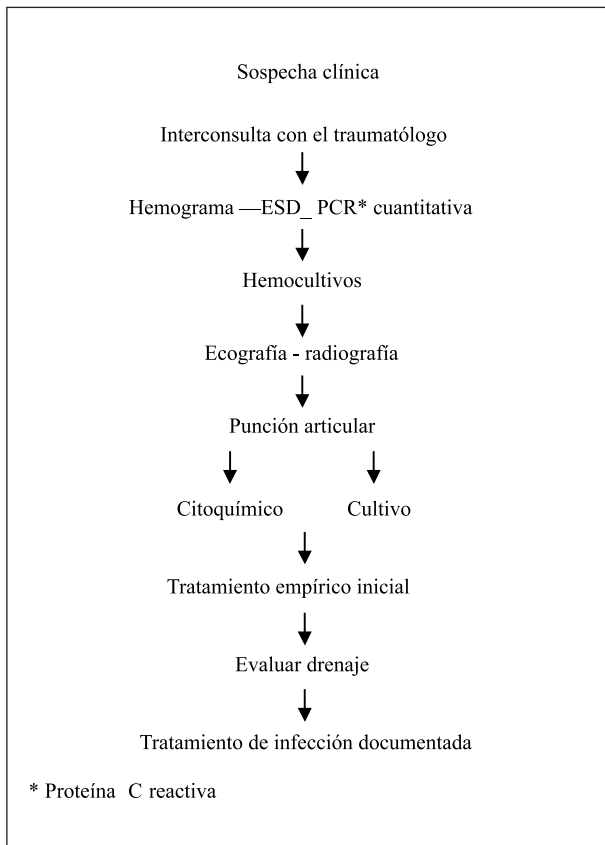
Posteriormente distintos autores comenzaron a comprobar que la duración total del tratamiento podía ser menor a la previamente establecida. En un estudio realizado por *Syrogianopoulos* y Nelson sobre 274 p el promedio de días de tratamiento fue la mitad del convencional (23 días vs 42 días). No hubo recaídas en los casos de artritis y las hubo sólo en el 3.8% de los p con osteomielitis. Analizando las causas de la falla, estos pacientes llevaban mucho tiempo de evolución, o no habían sido drenados en forma y tiempo adecuados<sup>14</sup>.

La inmovilización de la articulación no está recomendada.

Entre un 10-25% de los pacientes puede quedar con secuelas. Son factores de mal pronóstico:

- Edad menor de 6 meses.
- Localización de la infección en cadera u hombro.
- Infección por bacilos gram negativos.
- Drenaje no efectuado en forma oportuna o realizado en forma insuficiente.
- Tratamiento instalado en forma tardía.

#### ALGORITMO DE MANEJO DE ARTRITIS



#### OSTEOMIELITIS

Es una infección generalmente bacteriana que se localiza en huesos, y que se puede clasificar como aguda o crónica. La osteomielitis aguda se caracteriza por no presentar alteraciones radiológicas relevantes, por ser de origen hematógeno y tener un comienzo brusco (menos de dos semanas de evolución antes del diagnóstico). Por el contrario, deben considerarse como crónicas las osteomielitis que se presentan evolucionando de modo prolongado con dolor recurrente y en algunas oportunidades con lesiones de piel y partes blandas. Tienen alteraciones radiológicas, como sequestros, imágenes líticas, etc<sup>1-4</sup>.

#### Epidemiología

Es una infección que en general se produce en niños pequeños. El 50% de los casos son menores de 5 años. Esto podría explicarse por el rápido crecimiento óseo de esa etapa y la riqueza vascular a esa edad. Los varones se afectan 2 veces más que las niñas

El antecedente de traumatismo está presente en el 30% de los casos.

#### Patogenia

En general es secundaria a diseminación hematógena. Menos frecuentemente secundaria a traumatismo, cirugía o tejido contiguo afectado.

#### Etiología

*Staphylococcus aureus* es la causa más común de osteomielitis aguda en todas las edades. *H. influenzae*, bacilos gram negativos, *streptococo* grupo B, *S. pyogenes*, y *S. pneumoniae* son causas de osteomielitis en menor proporción y en casos especiales.

La osteomielitis micótica es poco común en niños normales. Se presenta fundamentalmente en pacientes inmunosuprimidos o en neonatos. Las osteomielitis causadas por *Candida* han sido frecuentemente asociadas a prematuros o neonatos. *Aspergillus spp* puede causar osteomielitis en los niños con enfermedad granulomatosa crónica, o en pacientes inmunocomprometidos con enfermedad pulmonar por este microorganismo.

La osteomielitis tuberculosa afecta habitualmente a los huesos de la columna vertebral, el fémur y los huesos largos de la mano y del pie. La infección de los huesos y de las articulaciones por *Mycobacterium tuberculosis* se produce secundariamente a la diseminación hematógena o linfática<sup>1-4</sup>.

#### Clínica

Los síntomas previos son en general de 2 semanas de evolución en la mayoría de los pacientes. El dolor y la fiebre son los más frecuentes. El miembro afectado puede presentar impotencia funcional. En el área comprometida puede haber edema, eritema y calor.

Los huesos largos son los que con mayor frecuencia están involucrados. En el 10-25% de los casos pueden afectarse huesos cortos y en un 5-10% el compromiso puede ser de más de un hueso.

#### Métodos diagnósticos

El hemograma puede evidenciar leucocitosis con neutrofilia. En el 90% de los casos la ESD se encuentra acelerada con una media de 50-60 mm/h. Suele elevarse en la primera semana del

proceso y normalizarse entre la 3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> semana con adecuada evolución. La proteína C reactiva (PCR) cuantitativa es más precoz en su ascenso y en su normalización, el pico se obtiene al segundo día (media de 80 mg/l), y retorna a valores normales (< 25 mg/l) luego de una semana de tratamiento. En los últimos tiempos este método de laboratorio es altamente sensible para monitorear el seguimiento y detectar precozmente las complicaciones<sup>12</sup>. Se demostró que la PCR comenzaba a descender a partir del segundo día de tratamiento y podía detectar con su ascenso la posibilidad de complicaciones a partir del cuarto día. La ESD, no identificó las complicaciones en forma precoz y se normalizó más tardíamente. La determinación seriada de PCR entre el 5to y 7mo día de tratamiento tiene un valor predictivo positivo y negativo mayor del 89%, para distinguir cursos complicados de no complicados (estos últimos serían pasibles de tratamientos acortados) en base a la PCR. Peltola y col evaluaron 50 p con osteomielitis aguda hematogéna con tratamiento secuencial parenteral- oral y acortado (mediana 23 días). La PCR se normalizó a los 9 días y la ESD a los 29 días. Estodemostró el valor de la PCR en el seguimiento de estos p ya que no hubo recaídas ni secuelas a largo plazo. En un estudio realizado en el Hospital Garrahan siguiendo el mismo protocolo de Peltola y col se incluyeron 35 pacientes con infecciones osteoarticulares. La normalización de la PCR fue de una mediana de 5 días vs la ESD que se normalizó con una mediana de 14 días. En cuanto a la evolución al igual que en los estudios citados no se presentaron recaídas ni complicaciones durante el seguimiento de los pacientes durante 12 meses<sup>10</sup>.

Los hemocultivos son positivos en el 60% de los casos de cuadros agudos y alrededor del 20% en los crónicos. En el 50-80% de los casos se documenta el germen implicado.

Las lesiones líticas se evidencian en la radiografía a los 10-20 días de evolución.

La centellografía es muy útil ya que puede evidenciar hipercaptación alterada aún con Rx normal. Su sensibilidad con Tc (Tecnecio) es de alrededor del 80-100%.

La Resonancia magnética nuclear (RMN) es el estudio radiográfico más sensible para el diagnóstico de osteomielitis. La sensibilidad varía entre el 90 al 100%. La ventaja de este método es que registra con mayor rapidez los cambios tempranos en la médula ósea y tiene mayor precisión en algunas lesiones como por ejemplo abscesos subperiósticos, y es muy útil en osteomielitis vertebral. (La RMN y la tomografía axial computada (TAC) son útiles sobre todo para el diagnóstico de compromiso vertebral)<sup>1-4</sup>.

La punción diagnóstica es muy importante. Los métodos de obtención de la muestra pueden ser la punción aspiración con aguja o la biopsia.

La punción-aspiración de material purulento subperióstico es positiva en el 66% de los casos. El sitio de punción debe localizarse en la zona de mayor dolor a la palpación o en la zona con alteraciones con patología en la radiografía o ecografía. Este procedimiento debe ser considerado de rutina. La biopsia ósea a cielo abierto se realizará cuando se sospechen otras etiologías específicas, tales como tuberculosis, hongos o tumores.

Es muy importante la documentación bacteriológica en las infecciones osteoarticulares sobre todo las asociadas a prótesis o injertos ya que la duración del tratamiento es prolongada y debe hacerse idealmente en base al resultado de cultivo y antibiograma.

### Tratamiento

El tratamiento empírico debe estar basado en la edad del paciente y la patología subyacente.

En el período neonatal se deben emplear cefalosporinas de tercera o de primera generación más un aminoglucósido ya que brindan una adecuada cobertura para los agentes más frecuentes. Fuera del período neonatal cefalotina, cefazolina o clindamicina son alternativas apropiadas para el tratamiento. En las infecciones óseas del pie, principalmente después de una punción a través de una zapatilla, *P. aeruginosa* es la etiología de mayor importancia. En base a eso deben utilizarse cefalosporinas de tercera generación con cobertura antipseudomonal, como por ejemplo ceftazidima o cefepime.

Se comienza el tratamiento por vía intravenosa hasta obtener el resultado de hemocultivos y efectuar la evaluación clínica del paciente. Luego de 5 a 7 días de tratamiento parenteral puede pasarse a la vía oral.

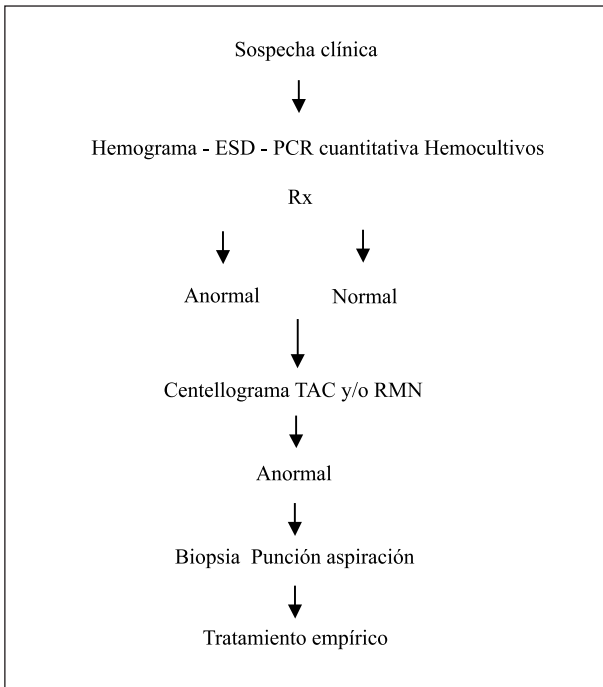
La duración total del tratamiento dependerá del patógeno hallado y la evolución.

En las formas agudas es de alrededor de 3 a 4 semanas y en el caso de las crónicas de 6 a 8 semanas. Los cursos cortos de tratamiento deben ser cuidadosamente evaluados y deben ser realizados bajo protocolos de investigación<sup>1,2,3,4,13</sup>.

En las osteomielitis crónicas es fundamental el adecuado drenaje quirúrgico junto al tratamiento antibiótico prolongado.

En el caso de presentar materiales protésicos o injertos la duración del tratamiento suele ser muy prolongada (mayor a 6 meses). Debe discutirse con el traumatólogo la presencia de inestabilidad del material protésico para plantear la remoción del mismo.

### ALGORITMO DE MANEJO DE OSTEOMIELITIS



### REFERENCIAS

1. Paganini H. "Infectología Pediátrica" 1° edición. Editorial Científica Interamericana, enero 2007.
2. Eder LzismanD, RozenbaunM et al Clinical features and aetiology of septic arthritis in norteen Israel. Rheumatology 2005;441:1083-1106.
3. Davielle T, Jacobs RF. Management of acute hematogenous osteomyelitis. Ped Inf Dis J 2004; 23:255-58.
4. Rosanova MT Artritis y Osteomielitis Libro Azul Infectología Pediátrica 2da y 3ra ed 2008.
5. Bologna R. Tratamiento oral de infecciones severas. Medicina Infantil 1996; 3: 170-174.

6. Kolyvas E, Ahronheim G., Marks M. y col. Oral antibiotic therapy of skeletal infections in children. Pediatrics 1980; 65: 867 -87.
7. Marshal G., Mudido P., Rabalais G. y col. Organism isolation and serum bactericidal titers in oral antibiotic therapy for pediatric osteomyelitis. Southern Medical Journal 1996; 89: 68-70.
8. McCracken G. New era for orally administered antibiotics : use of sequential parenteral-oral antibiotic therapy for serious infections diseases of infants and children. Ped Infect Dis J1987;6:951-953.
9. Nelson J., Howard J., Shelton S. Oral antibiotic therapy for skeletal infections of children : Antibiotic concentrations in suppurative synovial fluid. J Pediatr. 1978; 92: 131 -134.
10. Peltola H., Unkila-Kallio L., Kallio M y col. Simplified treatment of acute Staphylococcal osteomyelitis of children. Pediatrics 1997; 99: 846 -850.
11. Prober Ch. Current antibiotic therapy of community acquired bacterial infections in hospítahzed children : bone and Joint infections. Ped Infect Dis J 1992; 11: 156 -159.
12. Roine I., Faingezicht I., Arguedas A, y col. Serial serum C-Reactive protein to monitor recovery from acute hematogenous osteomyelitis in children. Ped Infect Dis J 1995; 14:40-44.
13. Rosanova, M, Ruvinsky S, Hernández C et al Tratamiento acordado de infecciones osteoarticulares en pediatría. Medicina Infantil, 2005; 298-300.
14. Syrogiannopoulos G., Nelson J. Duration of antimicrobial therapy for acute suppurative osteoarticular infections. Lancet 1988; 1: 37-40.
15. Tetziuff T., Howard J., Mac Cracken G, y col. Oral antibiotic therapy for skeletal infections of children:therapy of osteomyelitis and suppurative arthritis. J Pediatr. 1978; 92: 485 -490.
16. Tetziuff T., Howard J., Mac Cracken G, y col. Antibiotic concentrations in pus and bone of children with osteomyelitis. J Pediatr 1978; 92: 135 -140.
17. Unkila-Kallio L, Kallio M., Peltola H.The usefulness of C-reactive protein levels in the identification of concurrent septic arthritis in children who have acute hematogenous osteomyelitis. The Journal of Bone and Join) Surgery. 1994; 76: 848 - 853.
18. Unkila- Kallio L., Kallio M., Eskola J., y col. Serum C-Reactive protein, erythrocyte sedimentation rate, and white blood cell count in acute hematogenous osteomyelitis of children. Pediatrics 1994; 93:59 -62.
19. "Short treatment of bone and joint infections in children" Rosanova M, Ruvinsky S, Hernández, C y col. XII International Congress of Infectious Diseases.(ICID) Cancún. México. 4-7 /03/04 Abstract 10622.