

CAPÍTULO 59 - INFECCIONES ÓSEAS Y ARTICULARES: INFECCIONES CRÓNICAS

Autores: Almudena Orois Codesal y Pablo Benavente Rodríguez

Coordinador: José Antonio Oteo Maldonado

Hospital Universitario de Fuenlabrada (Madrid)

1.- INFECCIÓN ÓSEA CRÓNICA: OSTEOMIELITIS CRÓNICA

1.1. Definición

Cuadro clínico inflamatorio que afecta al tejido y médula ósea de más de 6 semanas de duración (1).

1.2. Etiología

Contaminación directa a través de herida, punción o fracturas abiertas.

Infección por contigüidad.

Evolución desfavorable de una osteomielitis hematógena aguda.

El microorganismo más frecuente, en todos los grupos de edad, es el *Staphylococcus Aureus*. Las infecciones polimicrobianas, así como microorganismos Gram negativos y anaerobios son más frecuentes que en la osteomielitis agudas.

Hay factores que pueden reagudizar la osteomielitis crónica, como son traumatismos directos, contusiones, fracturas, cirugía ósea local, mal estado nutricional, alcoholismo, diabetes, frío y humedad persistentes. Otras veces el cuadro se reagudiza sin causa aparente.

1.3. Clínica

La evolución es tórpida, siguiendo un curso prolongado con alternancia de largos periodos de estado asintomático y exacerbaciones recurrentes(2).

Las exacerbaciones suele cursar con reapertura de heridas (si las hubiese), drenaje de material óseo necrótico y purulento por trayectos fistulosos, dolor y aumento de reactantes de fase aguda.

En el caso de las fracturas, puede manifestarse como retardo en la consolidación o pseudoartrosis.

1.4. Métodos diagnósticos

En la Tabla 1 se resumen los hallazgos que pueden encontrarse en las distintas técnicas diagnósticas.

1.5. Clasificación

La más aceptada es la de Cierny-Mader publicada en 1985 (3,4,5) (Tabla 2), que se basa en las características fisiológicas del paciente y en la extensión del proceso infeccioso. Aplicando ambas gradaciones se obtienen doce estadios, en función de los cuales se establece el tratamiento.

Tabla 1.	
Método	Hallazgos
Exploración física	Cicatrices antiguas o fístulas actuales supurando, con un segmento de piel atrófica pigmentada, mal vascularizada, adherida al hueso, frágil, que se ulcera con facilidad.
Anatomía Patológica	Similar a la Osteomielitis Hematógena Aguda salvo por: <ul style="list-style-type: none"> • Esclerosis periférica importante • Secuestros óseos presentes casi siempre • Mayor frecuencia de fístulas • Fenómenos de reparación y destrucción entremezclados
Radiología Simple	<ul style="list-style-type: none"> • Desmineralización generalizada en el inicio del cuadro • Engrosamiento perióstico • Osteocondensación y engrosamiento de la cortical a nivel metafisario
Tomografía Axial Computerizada	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ayudar a identificar la presencia de abscesos o secuestros • Delimita la extensión del adema medular y la afectación cortical
Resonancia Magnética (con contraste)	Muestra la extensión, el estado de las partes blandas y los trayectos fistulosos
Gammagrafía ósea de tres fases	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnecio 99 metaestable (Tc99m): es muy sensible en la detección de la infección y ayuda a evaluar la respuesta al tratamiento, aunque tiene una especificidad baja • Leucocitos o inmunoglobulinas (Igs) marcadas con citrato de galio 67 (Ga 67) o Indio 111 (In111): son menos sensibles pero más específicas y confirman los resultados del Tc 99m
Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Leucocitos: elevados en agudo y regularizaciones, normales en crónico • VSG: elevado en ambos tipos, tiene valor pronóstico • PCR: disminuye rápidamente
Microbiología	<ul style="list-style-type: none"> • Hemocultivos • Biopsia ósea (GOLD STANDAR) Es lo más específico

1.6. Tratamiento

Se debe tratar la patología de base y mejorar el estado inmunológico y nutricional del paciente.

• Antibioterapia (1,6):

- Iniciar una vez se hayan tomado muestras para cultivo. Debe ser específica según microorganismo y antibiograma. Se deben utilizar al menos dos antibióticos (poliantibiótica). La pauta de tratamiento más utilizada es la prolongada: dos semanas de antibioterapia intravenosa y posteriormente de cuatro a seis semanas de tratamiento oral.

Tabla 2. Clasificación de Cierne y Mader: gradación fisiológica y anatómica de la osteomielitis crónica. Combinando ambas gradaciones se obtienen los doce estadios clínicos. Se aplicará el tratamiento de acuerdo con el estadio en el que se encuentre el paciente

Gradación fisiológica		Gradación anatómica
Tipo	Características	
A	Buen estado general y buena vascularización y viabilidad de tejidos con respuesta normal a infección y cirugía	I - Medular o endosal
BI	Patología local que compromete el pronóstico	II - Superficial: con afectación de la superficie de la cortical externa
Bs	Patología sistémica que compromete el pronóstico	III - Localizada: con secuentros y/o cavitación de todo el espesor cortical sin compromiso de estabilidad del segmento afectado
C	Resultado del tratamiento potencialmente peor que el cuadro original	IV - Difusa

b) Los antibióticos deben penetrar en el tejido óseo (fluorquinolonas, clindamicina, rifampicina y clotrimoxazol), en el biofilm y glucocálic (vancomicina y teicoplanina) y/o presentar actividad intracelular (fosfomicina, linezolid, fluorquinolonas, clindamicina, rifampicina y clotrimoxazol).

- **Tratamiento quirúrgico:**

- Primer desbridamiento:** debe ser radical, eliminando completamente el hueso necrótico y tejidos blandos dañados. Se debe retirar el implante (si existiese) y todo el material extraño y realizar un lavado abundante con 10-15 litros de suero fisiológico no a presión (diseminación de microorganismos). Se puede diluir algún antiséptico en el suero (clorhexidina superior al betadine) (7). Es controvertido el uso de antibióticos junto con el suero (8).
- Segundo desbridamiento:** repetir las veces que sea necesario hasta que no existan restos necróticos.

Debe resolverse completamente la infección, antes de iniciar el tratamiento del defecto óseo. El depósito local de antibióticos: perlas de PMMA es un sistema muy versátil (2,9,10). Los sistemas de irrigación continua con antibiótico son muy controvertidos (8). Existen terapias de vacío con tratamiento antibiótico que podrían ser una alternativa.

- **Exposición ósea y defecto óseo:**

Debe realizarse un "Papineau moderno" que consiste en estabilizar con un fijador externo, cemento con antibiótico, cobertura con colgajo musculocutáneo y posteriormente, tras 6 semanas, retirada del cemento y relleno con autoinjerto. Como alternativa podría realizarse técnica de osteogénesis por distracción más colgajo musculocutáneo. En cuanto a los autoinjertos (de 6-12 semanas tras cobertura de partes blandas), podrían

utilizarse: injerto óseo esponjoso o corticoesponjoso (defectos <5-6 cm), injerto posterolateral, técnica de Papineau, Ilizarow (defectos 4-8 cm), peroné vascularizado (defectos de >5-6cm).

- **Manejo del defecto de cobertura de partes blandas:**

- Tejidos viables:** sutura directa o si existe defecto cutáneo se puede solventar con injertos cutáneos o colgajos cutáneos o fasciocutáneos.
- Exposición ósea:** debe aportarse vascularización. Puede realizarse desde un cierre por segunda intención o un "Papineau clásico", hasta una cobertura muscular (esta última ofrece mayor aporte vascular y tiene mejores resultados a largo plazo) (8).

1.7. Complicaciones

Las más frecuentes son persistencia de la infección, artritis séptica (por extensión) y fracturas patológicas. Otras complicaciones pueden ser la amiloidosis o, a nivel local, malignización de fístulas.

2.- INFECCIÓN ARTICULAR CRÓNICA: ARTRITIS CRÓNICA

Las artritis crónicas infecciosas, a diferencia de las agudas, son muy poco frecuentes. Existen una serie de factores predisponentes como la inmunosupresión, los esteroides locales, la cirugía, los traumatismos y las enfermedades reumatológicas, la hemofilia y la malnutrición.

2.1. Artritis tuberculosa

El agente causal es el Mycobacterium Tuberculosis. La infección tuberculosa afecta al esqueleto con una frecuencia de 1 al 6%.

2.1.1. Localización

La localización más frecuente es la columna vertebral con un 40-50% de los casos, constituyendo la enfermedad de Pott. En un 25% de los casos se afecta la cadera y en el 20% la rodilla. La cuarta localización es el tobillo. Suele ser monoarticular y cuando es poliarticular no es de aparición simultánea.

2.1.2. Patogenia

La localización esquelética normalmente tiene un origen hematógeno de bacilos procedentes del pulmón que pueden alojarse en el hueso, en la sinovial o bolsas serosas. El organismo reacciona inicialmente mediante una respuesta vasodilatadora, hiperémica (forma exudativa). Posteriormente para aislar el bacilo se forma un granuloma (forma productiva). Las manifestaciones esqueléticas se dan entre el primer y tercer año del proceso infeccioso. Una vez llega al hueso, generalmente el tejido óseo epifisario, se produce un foco que por contigüidad puede invadir la articulación vecina. Esta puede también verse afectada si la siembra se localiza en la sinovial.

En el raquis, la espondilitis tuberculosa comienza como un foco infeccioso en la parte anterior del cuerpo vertebral, adyacente al platillo óseo vertebral. La infección se puede extender al disco intervertebral adyacente, que no se ve

afectado de forma primaria por ser avascular, pero en su evolución será destruido. La infección puede extenderse por vía anterior por debajo del ligamento vertebral anterior y conducir a la afectación de varias vértebras.

2.1.3. Clínica

En fases avanzadas aparecen abscesos fríos constituidos por material necrótico y caseum que originados en el raquis, llegan a ponerse de manifiesto a nivel inguinal (absceso del psoas), lateralmente a trocánter mayor o al triángulo de Petit. Pueden comprimir la médula y originar paraplejas pósticas.

El dolor es poco intenso y la tumefacción articular es notable por el derrame articular y la deformidad articular. Hay atrofia muscular muy evidente. El miembro adopta una postura antiálgica buscando la máxima capacidad. En el raquis aparece una cifosis que evolutivamente puede provocar una paraplejia, que es el llamado mal de Pott.

2.1.4. Radiología

La afectación articular con pérdida del espacio articular es tardía, al contrario que en la artritis séptica, encontrándose primero afectación metafisaria y en los márgenes articulares, y al inicio sólo es visible la tumefacción de partes blandas y la osteoporosis. La triada de Phemister de la artritis tuberculosa incluye osteoporosis yuxtaarticular, erosiones óseas periféricas, pinzamiento progresivo y lento de la interlínea.

2.1.5. Estudios de laboratorio

La biopsia es el dato más fiable con el hallazgo de la lesión típica tuberculosa. El cultivo es positivo en el 80-90% de los casos mientras que la Tinción de Ziehl-Neelsen lo es sólo en el 20%.

2.1.6. Tratamiento

- **Antibioterapia:** el mismo que en la tuberculosis pulmonar. Se deben usar varios fármacos de manera simultánea para evitar resistencias, larga duración (6-18 meses) que varía en función del estado inmunológico del paciente.
- **Dispositivos ortopédicos:** para mantener la posición funcional en las articulaciones afectas. Deben permitir realizar movimientos de ejercicios pasivos diarios y activos para evitar la anquilosis.
- **Cirugía:** Debido a la avascularidad de las lesiones tuberculosas hay necesidad de extirpar los tejidos enfermos y evacuación de abscesos fríos. Las posibles intervenciones son los desbridamientos o sinovectomías, curetajes de lesiones óseas, artroplastias de resección, desbridamientos de abscesos de partes blandas, artrodesis e incluso amputaciones.

2.2. Artritis por micobacterias atípicas

Secundaria a traumatismo e inoculación directa. Se afectan con más frecuencia articulaciones de los dedos, muñecas y rodilla. El tratamiento se debe basar en pruebas de sensibilidad a los antimicobacterianos.

2.3. Artritis micótica

Por *Candida* suele localizarse en rodilla, cadera y hombro. Principalmente son secundarias a intervenciones quirúrgicas, artrocentesis o por diseminación hematógena en pacientes inmunodeprimidos, diabéticos o con insuficiencia renal.

En adictos a drogas por vía parenteral afecta a la columna vertebral o articulaciones sacroilíacas.

- **Diagnóstico:** en líquido articular: 10.000-40.000 cels/cc, 70% neutrófilos. La tinción y cultivo de biopsia sinovial es el método diagnóstico más rentable.
- **Tratamiento:** Lavado articular y antimicóticos específicos.



Figura 1. Radiografía AP y lateral de tibia con afectación de osteomielitis crónica.



Figura 2. Imagen de sequestro óseo en radiografía simple y resonancia magnética.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alcántara Buendía R, Cordero Ampuero J. Infecciones en el aparato locomotor. Curso de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Delgado AP (Editor). Edición 2012-2014.
2. Ehrlich GD, Hu FZ, Post JC. Role for biofilms in infectious disease, in Ghannoum MA, ed: Microbial biofilms. Washington DC:ASM press, 2004: 332-358.
3. Cierny G III, Mader JT, Penninck JJ. A clinical staging system for adult osteomyelitis. Contemp Orthop. 1985;10(5):17-37.
4. Cierny GIII. Chronic osteomyelitis: results of treatment. Inst Course Lect. 1190;39:495-508.
5. Cierny GIII, DiPasquale D. Treatment of chronic infection, in Extremity War Injuries: State of the Art and Future Directions. J Am Acad Orthop Surg 2006; 14(10):S105-S110.
6. Forsberg JA, Potter BK. Diagnosis and Management of Chronic Infection. J Am Acad Orthop Surg. 2011; 19(s1): 8-17.
7. [Bibbo C](#), [Patel DV](#), [Gehrmann RM](#), [Lin SS](#). Chlorhexidine provides superior skin decontamination in foot and ankle surgery: a prospective randomized study. [Clin Orthop Relat Res](#). 2005;438:204-8
8. Anflen JO. Comparison of soap and antibiotic solutions for irrigation of low-limb open fractures wounds: A prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am. 2005;87(7):1415-1422.
9. Zalavras CG, Patzakis MJ, Holtom P. Local antibiotic therapy in the treatment of open fractures and osteomyelitis. Clin Orthop Relat Res. 2004;427:86-93.
10. Pelissier P, Masquelet AC, Bareille R, Pelissier SM. Induced membranes secrete growth factors including vascular and osteoinductive factors and could stimulate bone regeneration. J Orthop Res 2004;22(1):73-79.