



TRATAMIENTO DE LA ARTRITIS BACTERIANA

DESEADA PALMA SÁNCHEZ Y CARLOS MARRAS FERNÁNDEZ-CID

Servicio de Reumatología. Hospital Universitario Virgen de La Arrixaca. El Palmar. Murcia. España.

RESUMEN

La artritis bacteriana es una emergencia médica que se puede asociar con significativas mortalidad (10-15%) y morbilidad (25-50%) en caso de que se retrase su tratamiento. De ahí la importancia de su sospecha diagnóstica y del inicio precoz del tratamiento antibiótico adecuado para conseguir mantener una función normal de la articulación. La elección inicial del tratamiento antibiótico debe basarse en la tinción de Gram del líquido sinovial, la edad del paciente y sus enfermedades concomitantes, pues van a orientarnos hacia el patógeno causa de la infección más probable. Se debe tener presente en el momento de elección del antibiótico el aumento progresivo de las multiresistencias de los microorganismos. Un aspecto importante del tratamiento de la artritis bacteriana es la realización del lavado articular, ya sea percutáneo mediante artrocentesis diaria o quirúrgico mediante artroscopia. La elección del tipo de lavado no se ha resuelto, pues aún no se dispone de estudios concluyentes. Se aconseja el inicio precoz de tratamiento rehabilitador para alcanzar la máxima funcionalidad de la articulación.

Palabras clave: Artritis bacteriana. Tratamiento. Lavado articular.

ABSTRACT

Bacterial arthritis is a medical emergency, in which a delay in treatment results in a significant mortality (10-15%) and morbidity (25-50%). Diagnostic suspicion and early start of treatment are mandatory to maintain normal articular function. The initial choice of antibiotic should be guided by Gram's stain of synovial fluid. When no organisms are seen on Gram's stain, the antimicrobial regimen should be based on the patients age and the clinical setting. The possibility of a multiresistant microorganism should also be considered. An important aspect of treatment of bacterial arthritis is drainage of purulent synovial fluid and joint irrigation. Whether daily percutaneous needle aspiration or surgical drainage by arthroscopy is performed is a matter of debate. No randomised controlled studies exist that compare these two approaches. Early rehabilitation exercises are recommended to achieve maximum articular function.

Key words: Bacterial arthritis. Treatment. Joint drainage.

INTRODUCCIÓN

La artritis infecciosa es la invasión directa del espacio articular por varios microorganismos, como bacterias, virus, micobacterias y hongos. De todos estos agentes infecciosos, los patógenos bacterianos son los más significativos a causa de su poder rápidamente destructivo. Tanto las articulaciones sanas como las alteradas y las portadoras de prótesis son vulnerables a la infección bacteriana.

El daño articular producido en estas infecciones es consecuencia de la invasión bacteriana, de la respuesta inflamatoria del huésped y de la isquemia de los tejidos. Las enzimas bacterianas y sus toxinas son dañinas para el cartílago. Del mismo modo, el cartílago puede sufrir destrucción como

consecuencia de la liberación de radicales libres y enzimas lisosomales por parte de los neutrófilos del huésped que se encargan de controlar la infección. Las citocinas producen una activación de las metaloproteasas de la matriz del huésped que se dirigen a la autodigestión del cartílago. El daño isquémico también tiene un papel importante; el cartílago es avascular y depende de la difusión de oxígeno y nutrientes de la sinovial. Así pues, la acumulación de exudado purulento de la articulación aumenta la presión articular y, como consecuencia, disminuye el flujo sanguíneo de la sinovial, y se produce la anoxia del cartílago¹.

La introducción de antibióticos ha cambiado la historia natural de la artritis bacteriana, de ahí la importancia de un diagnóstico precoz y del inicio del



tratamiento antibiótico empírico adecuado para conseguir mantener una función normal de la articulación afectada.

ETIOLOGÍA

Además de los factores de riesgo obvios para artritis séptica, como la edad mayor de 60 años y una reciente bacteriemia, ciertas condiciones médicas predisponen a infecciones no gonocócicas. La enfermedad articular degenerativa, la artritis reumatoide y la terapia corticoidea son las condiciones predisponentes más comunes. Especialmente, los pacientes con artritis reumatoide tienen aproximadamente un 10% más incidencia de artritis séptica que la población general. También presentan una elevada incidencia de artritis séptica los pacientes con diabetes mellitus, leucemia, cirrosis, enfermedad granulomatosa, cáncer, hipogammaglobulinemia, abuso de sustancias tóxicas intravenosas, enfermedad renal y pacientes con tratamiento citotóxico. La artroplastia total de una articulación puede ser un foco infeccioso intraoperatorio o hematógeno y, como consecuencia, una infección de la prótesis articular. Mientras que los pacientes con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) presentan una prevalencia más elevada de infecciones osteomusculares que la población general, no está claro si este aumento se debe a factores de riesgo de artritis infecciosa comunes debido al abuso de drogas intravenosas y múltiples transfusiones en esta población.

Un reciente factor de riesgo descrito es el tratamiento con los antagonistas del factor de necrosis tumoral, que predisponen a infecciones, que pueden llegar a ser letales, causadas por patógenos inusuales como *Listeria*, *Salmonella* y *Actinobacillus ureae*^{2,3}.

Sin embargo, una significativa proporción de pacientes con artritis bacteriana no tienen factores de riesgo ni enfermedad articular subyacente.

El principal microorganismo causante de la artritis bacteriana es *Staphylococcus aureus*, en todos los grupos de edad y en la mayoría de las articulaciones nativas, mientras que *S. epidermidis* es el más común en las infecciones protésicas. Tras *S. aureus*, los estreptococos como el neumococo son los

Tabla 1 > Microorganismos causantes según factor predisponente

Microorganismo	Factor predisponente
<i>Staphylococcus aureus</i>	Microorganismo más frecuente
Bacilos gramnegativos	Adictos a drogas vía parenteral, ancianos, inmunodeprimidos, comorbilidad
Estreptococos beta hemolíticos grupo B	Ancianos, diabetes mellitus, cirrosis, enfermedad neurológica
Estafilococos coagulasa negativos	Procedimientos ortopédicos
Micobacterias y hongos	Virus de la inmunodeficiencia humana
<i>Eikenella corrodens</i>	Mordedura humana

más comunes; aunque durante los últimos 30 años estos microorganismos han sido poco frecuentes en la mayoría de los casos, se ha producido un aumento de su incidencia en los últimos años⁴. En general, estos patógenos son causas importantes de artritis bacterianas en pacientes comprometidos. Los bacilos gramnegativos son causa frecuente de artritis bacteriana en adictos a drogas por vía parenteral, en ancianos, pacientes inmunodeprimidos y con comorbilidad (diabetes mellitus, insuficiencia renal, trasplantados) (tabla 1). La artritis bacteriana en pacientes adictos a drogas por vía parenteral a menudo afecta a las articulaciones axiales como la sínfisis del pubis, esternoclavicular o sacroilíacas. Estas articulaciones se afectan infrecuentemente en otros pacientes con artritis bacteriana. La esclerosis progresiva y calcificación de estas articulaciones con la edad puede disminuir el riesgo de infección en poblaciones predominantemente ancianas, que es el subgrupo de mayor riesgo para artritis bacteriana. La articulación esternoclavicular puede alcanzar el 17% de la artritis bacteriana en pacientes adictos a drogas por vía parenteral⁵.

En pacientes infectados por el VIH se han asociado infecciones por micobacterias y hongos⁶.

INCIDENCIA

La tasa de incidencia de artritis bacteriana se ha estimado en 3-6 casos por 100.000 habitantes y año, si bien se considera una tendencia al aumento por



Tabla 2>

Tratamiento antibiótico de la artritis bacteriana

	Antibiótico de elección	Alternativa
Cocos gramnegativos	Ceftriaxona 2 g/24 h i.v. o i.m.	Ciprofloxacino 400 mg/12 h i.v.
	Cefotaxima 1 g/8 h	Levofloxacino 500 mg/24 h i.v.
Cocos grampositivos	Cloxacilina 2 g/4 h i.v.	Vancomicina 1 g/24 h i.v.
	Cefazolina 2 g/8 h i.v. ± gentamicina 3-5 mg/kg/24 h i.m. o i.v. 3-5 días	Teicoplanina 600 mg/24 h Linezolid 600 mg/12 h i.v. ± gentamicina
Bacilos gramnegativos	Ceftriaxona 2 g/24 h i.v.	Aztreonam 1 gr/8h i.v.
	Cefotaxima 1-2 g/8 h i.v. ± amikacina 15 mg/kg/24 h	Ciprofloxacino 400 mg/12 h i.v. ± amikacina

i.m.: intramuscular; i.v.: intravenosa.

influjo de una mayor esperanza de vida, así como el empleo de tratamientos inmunosupresores.

TRATAMIENTO

Una vez que se sospecha una artritis séptica y se han tomado muestras del líquido sinovial para microbiología, se debe iniciar inmediatamente el tratamiento antibiótico apropiado, así como el drenaje de la articulación. La elección inicial del tratamiento antibiótico debe ser empírica y basada en la incidencia y la sensibilidad de los patógenos de cada comunidad, el resultado de la tinción de Gram del líquido sinovial, la edad del paciente y las enfermedades concomitantes que presente, pues nos van a orientar hacia el microorganismo causante de la infección más probable^{7,8}.

Si la tinción de Gram del líquido sinovial nos muestra cocos grampositivos, se iniciará tratamiento antibiótico con cloxacilina en dosis de 1-2 g vía intravenosa cada 4 h o cefazolina 2 g vía intravenosa cada 8 h; se puede añadir gentamicina en dosis de 3-5 mg/kg de peso cada 24 h por vía intravenosa los primeros 3-5 días del tratamiento. Como alternativa, en casos de alergia o sospecha de resistencia a meticilina, se podrá administrar vancomicina en dosis de 1 g por vía intravenosa cada 24 h o teicoplanina 600 mg cada 24 h por vía intravenosa, asociada o no a gentamicina 3-5 mg/kg de peso cada 24 h, por vía intravenosa los primeros 3-5 días de tratamiento. Si la tinción de Gram nos revela cocos gramnegativos, el antibiótico de elección será la ceftriaxona por vía intravenosa en dosis de 2 g/24 h o cefotaxima por vía intravenosa en dosis de 1 g/8 h. En caso de alergia, se aconseja como alternativa ciprofloxacino por

vía intravenosa en dosis de 400 mg/12 h o levofloxacino por vía intravenosa 500 mg/24 h. En el caso de que en la tinción de Gram aparezcan bacilos gramnegativos, se iniciaría tratamiento antibiótico con ceftriaxona por vía intravenosa en dosis de 2 g/24 h o cefotaxima por vía intravenosa, 1 g/8 h; se puede asociar amikacina por vía intravenosa en dosis de 15 mg/kg de peso/24 h los primeros 3-5 días de iniciar el tratamiento. Como alternativa, podríamos administrar aztreonam por vía intravenosa en dosis de 1 g/8 h o ciprofloxacino por vía intravenosa, 400 mg/12 h, asociado o no a amikacina (tabla 2).

La tinción de Gram del líquido sinovial da positivo sólo en el 71% de los casos de artritis bacteriana por grampositivos y en el 40-50% de los causados por gramnegativos⁹⁻¹¹.

Una vez conocidos los resultados de los cultivos del líquido sinovial o de los hemocultivos y la sensibilidad de los patógenos hallados, se debe realizar las modificaciones adecuadas a los regímenes de antibióticos pautados inicialmente.

En el caso de artritis bacteriana en niños, se deberá basar la elección inicial del tratamiento antibiótico empírico en la edad del paciente, pues en cada época son más frecuentes diferentes patógenos. Por tanto, si el niño es menor de 6 meses, se recomienda una cefalosporina de tercera generación o una penicilina resistente a la betalactamasa. Si tiene de 6 meses a 2 años, se iniciará tratamiento antibiótico por vía intravenosa con ceftriaxona en dosis de 75-100 mg/kg de peso/día dividido en 12 h. Finalmente, si el niño es mayor de 2 años, se iniciará tratamiento por vía intravenosa con cloxacilina en dosis de 150 mg/kg de



Tabla 3> Tratamiento antibiótico de artritis bacteriana en pacientes pediátricos

Edad	Antibiótico de elección
Menor de 6 meses	Cefalosporina de tercera generación o penicilina resistente a betalactamasas i.v.
De 6 meses a 2 años	Ceftriaxona 75-100 mg/kg/día dividido en 12 h i.v.
Mayor de 2 años	Cloxacilina 150 mg/kg/día en 4 dosis i.v. o penicilina resistente a betalactamasas

i.v.: intravenosa.

peso/día dividido en 4 dosis o una penicilina similar resistente a la betalactamasa (tabla 3).

Duración y vía de administración

Un aspecto importante del tratamiento antibiótico es la duración y la vía de administración más adecuada. Sin embargo, no disponemos de estudios controlados que nos puedan orientar. La mayoría de los planes de tratamiento antibiótico para esta entidad se han basado en puntos de vista personales, y actualmente sólo se dispone de un estudio en que se haya comparado una pauta corta a una pauta larga de tratamiento antibiótico en pacientes pediátricos con artritis séptica de cadera, tras la realización en ambos grupos de lavado articular por artroscopia de la articulación; no hubo diferencias significativas entre ambas pautas^{12,13}.

Los conocimientos actuales indican que un período de alrededor de 4 semanas de tratamiento antibiótico es adecuado, aunque hay que ajustar la duración del tratamiento en función de la respuesta del paciente. Se puede necesitar largos períodos de tratamiento antibiótico por vía parenteral para casos que presenten dificultad para tratar determinados patógenos, como *Pseudomonas aeruginosa* o *Enterobacter* sp.¹⁴. Otro caso particular es la artritis bacteriana de articulaciones axiales, donde se aconseja una pauta de 6 semanas de tratamiento antibiótico repartido en 4 semanas de tratamiento por vía intravenosa y 2 semanas por vía oral, por la frecuencia de osteomielitis asociada en estos casos^{7,15-17}.

La distribución de la antibioterapia entre la vía parenteral y la vía oral durante el período de trata-

miento debe realizarse de forma individualizada según la evolución clínica de cada paciente.

Multirresistencias

Un aspecto importante que debe estar presente en el momento de elegir el antibiótico adecuado son las multirresistencias de los patógenos. Las infecciones por grampositivos representan una amenaza emergente debido a su aumento en el hospital y en la comunidad y el significativo crecimiento de cocos grampositivos multirresistentes, predominantemente estafilococos, enterococos y estreptococos. Sólo las oxazolidinas como linezolid, estreptogramina, pristamicina se han hecho recientemente útiles para el manejo efectivo de esta emergencia de grampositivos multirresistentes. Tras la segunda y la tercera fase de ensayos clínicos y amplias experiencias que mostraron una favorable actividad del linezolid en el tratamiento de un amplio espectro de infecciones causadas por grampositivos con una variable resistencia a meticilina y/o vancomicina, en pacientes con intolerancia o retraso de respuesta a otros tratamientos potencialmente efectivos, nuevos estudios controlados o al menos observacionales conducen a estos nuevos antibióticos¹⁸⁻²³. Hay que señalar que estos estudios no eran específicos de cultivos resistentes a vancomicina, sino que también incluían sensibles a meticilina y algunas sensibles a penicilinas, sin posibilidad de hacer un análisis separado de los resultados de las diferentes infecciones, cuyas características en común eran a menudo sólo el fallo de regímenes previos y/o administración de linezolid²⁴.

Lavado articular

Otro pilar fundamental en el tratamiento de la artritis bacteriana es la realización del lavado de la articulación afectada. De este modo, se evacúan los productos bacterianos y los detritos asociados, se descomprime la articulación, mejora el flujo sanguíneo y como consecuencia se produce alivio del dolor y se previene la deformidad. Por este motivo, la importancia de realizarlo lo más precozmente posible tras el diagnóstico.

La elección del tipo de drenaje y lavado articular, si percutáneo mediante artrocentesis diaria o quirúrgico mediante artroscopia, no se ha resuelto completamente pues todavía no se dispone de es-

tudios concluyentes²⁵. A favor de la artrocentesis podemos resaltar la posibilidad de observar la evolución diaria de la infección y la respuesta a la antibioterapia a través del análisis del líquido sinovial, así como el menor riesgo que presenta el procedimiento; como inconveniente, el fallo para mantener una presión intraarticular adecuada, dolor durante los repetidos procedimientos, incapacidad para aspirar pus denso y la necesidad de múltiples punciones. Por otro lado, con la artroscopia se puede visualizar el interior de la articulación, de modo que podemos asegurarnos de que no queden tabicaciones en su interior. De todos modos, no hay datos que muestren la superioridad del lavado por artroscopia sobre la artrocentesis. De hecho, un metaanálisis y, más recientemente, un estudio retrospectivo demuestran un mejor resultado funcional con artrocentesis que con artroscopia, aunque la mortalidad fue más alta en pacientes tratados con artrocentesis^{25,26}. Probablemente, estas diferencias pueden explicarse por la selección de los pacientes. Los pacientes críticos no son candidatos a artroscopia, mientras que los pacientes estables con artritis bacteriana grave son más susceptibles de lavado por artroscopia. Por tanto, ante la ausencia de ensayos clínicos prospectivos y aleatorizados, la evidencia indica que no hay razón para recomendar inicialmente en el manejo de artritis bacteriana no complicada el lavado por artroscopia.

El lavado por artroscopia está indicado cuando no hay mejoría clínica tras 5-7 días de iniciarse el tratamiento antibiótico adecuado y el drenaje percutáneo diario, cuando hay dificultad para aspirar la articulación infectada, sospecha de afección de tejidos adyacentes y artritis bacteriana de cadera en niños.

Rehabilitación

Se aconseja la inmovilización de la articulación los primeros días para controlar el dolor. Si el paciente responde adecuadamente los primeros 5 días de tratamiento, se inicia terapia física consistente en mantener la articulación en posición funcional y proporcionar ejercicios pasivos para conservar la amplitud de movimiento. No se aconseja cargar la articulación hasta que los signos y síntomas de sinovitis no se hayan resuelto. A menudo se requiere terapia física agresiva para alcanzar la máxima funcionalidad de la articulación^{27,28}.

Tratamiento quirúrgico

La artritis bacteriana puede tener como secuela una degeneración extensa del cartílago que cause un deterioro funcional importante de la articulación afectada. En estos casos, es preciso realizar artroplastia de sustitución diferida o artrodesis, que actualmente tiene menor aceptación. En la artritis bacteriana de cadera, una alternativa a la artroplastia de sustitución sería la de resección o pseudoartrosis de Girdlestone, técnica sencilla que consiste en la resección de la cabeza y del cuello femoral, pero es funcionalmente invalidante. Los pacientes suelen tener dolor residual y el miembro queda acortado e inestable, por lo que necesitan de algún tipo de asistencia en la marcha²⁹.

Futuros tratamientos

PBN (fenil N-terbutil nitrona)

Un estudio en ratones exploró el componente fenil N-terbutil nitrona, que tiene efecto antiinflamatorio y antioxidante. Cuando se dio en combinación con antibióticos para artritis bacteriana por *S. aureus*, el curso de la enfermedad mejoró³⁰.

Cloramina de taurina

La taurina es un aminoácido capaz de reaccionar con ácido hipocloroso, producido endógenamente por neutrófilos, lo que resulta en la más estable y menos tóxica cloramina de taurina. Desde que se ha demostrado que la cloramina de taurina disminuye la producción de mediadores proinflamatorios y tiene propiedades antibióticas, se ha investigado la eficacia del tratamiento con cloramina de taurina para artritis séptica en ratones. Los resultados obtenidos del estudio muestran que la cloramina de taurina tiene un efecto inhibitorio en el desarrollo de daño óseo y cartílago en las articulaciones infectadas cuando se administra intraarticularmente³¹.

Trasplante de células madre mesenquimales y cerámica de hidroxiapatita

La artritis bacteriana puede causar una degeneración del cartílago extensa con amplios defectos en

hueso, de lo que resulta una disfunción severa de la articulación. Éste es el principal problema para pacientes jóvenes. El cartílago articular tiene una pobre capacidad de regeneración. Recientemente, en medicina regenerativa, con la que se regenera tejido sano ex vivo con técnicas de ingeniería, se ha pensado su uso para potenciar el tratamiento de los defectos osteocondrales. Las células madre mesenquimales de la médula ósea son una población celular que puede diferenciarse en varias líneas mesodérmicas, y se las considera las células madre más prometedoras para la clínica. Como anclaje para la regeneración de hueso y cartílago, se ha producido recientemente un nuevo tipo de cerámica de hidroxiapatita de calcio con poros interconectados (IP-CHA) que presenta una alta biodisponibilidad y buena bioafinidad y estimula la osteoconducción. Se confirmó en el estudio una regeneración exitosa de tejido óseo y de cartílago con cultivo de células mesenquimales e IP-CHA por artroscopia³².

PRONÓSTICO

En la era preantibiótica las complicaciones de la artritis bacteriana eran frecuentes. Desde entonces, la muerte raramente sigue a las artritis sépticas. Existen muy pocos estudios de resultados de la era antibiótica, y ninguno a largo plazo.

Los resultados están directamente relacionados con los factores del huésped, daño articular previo y la virulencia del microorganismo causante. Es extremadamente difícil predecir el resultado funcional de los pacientes. Se define como un pobre resultado cuando se precisa artrodesis o artroplastia o hay deterioro funcional severo. Los factores de mal pronóstico incluyen la edad avanzada, la enfermedad articular previa, la infección en articulaciones que contengan material sintético y las comorbilidades como enfermedad renal o cardíaca e inmunodepresión.

Artritis séptica en portadores de prótesis

Actualmente la tasa de infecciones asociadas a prótesis articular es baja, en torno al 1-2,5%. Sin embargo, representa una de las complicaciones más devastadoras en este tipo de procedimientos.

Las infecciones de prótesis articulares se clasifican en infección precoz, la que se desarrolla en los primeros 3 meses de la intervención, y la infección tardía, que aparece a partir del tercer mes. Las infecciones precoces suelen estar relacionadas con contaminación en el momento del implante, mientras que en las tardías suele ser por vía hematogénea. En el primer caso, *S. epidermidis* es el patógeno dominante, mientras que en las tardías suele ser *S. aureus*.

Los objetivos del tratamiento son eliminar la infección, suprimir el dolor y restaurar la funcionalidad de la articulación con la menor morbilidad posible.

La decisión del tratamiento dependerá del tipo de infección, su gravedad, la sensibilidad o resistencia de la bacteria a los antibióticos, el aflojamiento o firmeza de la prótesis y el estado general del paciente.

El problema más difícil para vencer las infecciones causadas por estafilococos coagulasa negativos son las multirresistencias, que representan más de la mitad de los cultivos en infecciones de prótesis en algunos países.

Las infecciones por estafilococos coagulasa negativos deberían ser tratadas con al menos 2 antibióticos impregnados en cemento, preferiblemente en combinación con tratamiento sistémico para prevenir el desarrollo de resistencias^{33,34}. Se prefieren determinados antibióticos como vancomicina, teicoplanina, aminoglucósidos, rifampicina, ácido fusídico y quinolonas. El tratamiento combinado de rifampicina y ciprofloxacino ha demostrado tener un gran éxito en las infecciones asociadas a prótesis estables³⁵.

En el caso de infección de inicio precoz, un minucioso desbridamiento con sinovectomía y antibioterapia por vía intravenosa durante 4-6 semanas manteniendo la prótesis, siempre que permanezca bien fijada, es la alternativa más recomendada, ya que logra salvar un porcentaje significativo de prótesis.

En infecciones tardías, es necesario retirar la prótesis, todo el tejido desvitalizado e implantar una nueva en una o dos fases. En una fase, se coloca la nueva prótesis en el mismo tiempo quirúrgico que se retira la infectada. En este caso, se debería conocer el patógeno y su sensibilidad a antibióticos y



añadir al cemento el antibiótico adecuado, así como administrarlo por vía intravenosa.

El reimplante en dos tiempos se suele llevar a cabo tras 4-6 semanas de antibioterapia parenteral una vez retirada la prótesis infectada. Se prefiere usar espaciadores de cemento impregnados de antibiótico en el período intermedio para ayudar a prevenir contracturas de los tejidos y aumentar el confort del paciente³⁶.

La elección del reimplante en uno o dos tiempos depende de la experiencia personal del cirujano, ya que no existen estudios aleatorizados que comparen los procedimientos en uno y dos tiempos. A pesar de eso, no se aconseja colocar una nueva prótesis en un tiempo si la articulación se encuentra con pus o se considera virulento al microorganismo causal.

En pacientes cuyas condiciones médicas no permitan la cirugía o que la rechacen, el tratamiento an-

timicrobiano supresor constituye una alternativa terapéutica. Tiene como finalidad la reducción de las manifestaciones de la infección y la conservación de la funcionalidad articular. Se utiliza durante largos períodos (6-9 meses) con antibióticos capaces de actuar contra bacterias en fase estacionaria, de localización intracelular y adheridas a superficies inertes.

En caso de que se diagnostique la infección con cultivos positivos intraoperatorios, tomados en una revisión de presunto aflojamiento mecánico, el tratamiento apropiado sería de al menos 3 meses de tratamiento antibiótico.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Javier Martínez Ferrín, del Servicio de Reumatología del Hospital Universitario Virgen de La Arrixaca.

Bibliografía

1. Stevens CR, Williams RB, Farell AJ, Blake DR. Hypoxia and inflammatory sinovitis: observations and speculation. *Ann Rheum Dis*. 1991;50:124-32.
2. Baghai M, Osmon DR, Wolk DM, Wold LE, Haidukewych GJ, Matteson EL. Fatal sepsis in a patient with rheumatoid arthritis treated with etanercept. *Mayo Clin Proc*. 2001;76:653-6.
3. Rachapalli S, O'Daunt S. Septic arthritis due to *Listeria monocytogenes* in a patient receiving etanercept. *Arthritis Rheum*. 2005;52:987.
4. Katsarolis I, Tsioufas S, Panagopoulos P, Giannitsioti E, Skarantavos G, Ioannidis T, et al. Septic arthritis due to *Salmonella enteritidis* associated with infliximab use. *Scand J Infect Dis*. 2005;37:304-6.
5. Kaur PP, Derk CT, Chatterji M, Dehoratius RJ. Septic arthritis caused by *Actinobacillus ureae* in a patient with rheumatoid arthritis receiving anti-tumor necrosis factor-alpha therapy. *J Rheumatol*. 2004;31:1663-5.
6. Weston VC, Jones AC, Bradbury N, Fawthrop F, Doherty M. Clinical features and outcome of septic arthritis in a single UK Health District 1982-1991. *Ann Rheum Dis*. 1999;58:214-9.
7. Brancos MA, Peris P, Miro JM, Monegal A, Gatell JM, Mallojas J, et al. Septic arthritis in heroin addicts. *Semin Arthritis Rheum*. 1991;21:81-7.
8. Kaandorp CJ, Van Schaardenburg D, Krijnen P, Habbema JD, Van de Laar MA. Risk factors for septic arthritis in patients with joint disease: a prospective study. *Arthritis Rheum*. 1995;38:1819-25.
9. John J, Ross, MD. Septic arthritis. *Infect Dis Clin North Am*. 2005;19:799-817.
10. García de la Torre I. Advances in the management of septic arthritis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2003;29:61-75.
11. Newman ED, Davis DE, Harrington TM. Septic arthritis due to gram negative bacilli: older patients with good outcome. *J Rheumatol*. 1988;15:659-62.
12. Kim HK, Alman B, Cole WG. A shortened course of parenteral antibiotic therapy in the management of acute septic arthritis of the hip. *J Pediatr Orthop*. 2000;20:44-7.
13. Jaber FM, Shahcheraghi GH, Ahadzadeh M. Short-term intravenous antibiotic treatment of acute haematogenous bone and joint infection in children: a prospective randomized trial. *J Pediatr Orthop*. 2002;22:317-20.
14. Goldbenberg DL. Septic arthritis. *Lancet*. 1998;351:197-202.
15. Ross JJ, Shamsuddin H. Sternoclavicular septic arthritis: review of 180 cases. *Medicine (Baltimore)*. 2004;83:139-48.
16. Vyskocil JJ, Mc Ilroy MA, Brennan TA, Wilson FM. Pyogenic infection of the sacroiliac joint: case reports and review of the literature. *Medicine (Baltimore)*. 1991;70:188-97.
17. Ross JJ, Hu LT. Septic arthritis of the pubic symphysis: review of 100 cases. *Medicine (Baltimore)*. 2003;82:340-5.
18. Birmingham MC, Rayner CR, Meagher AK, Flavin SM, Batts DH, Schentag JJ. Linezolid for the treatment of multi-drug resistant, Gram positive infections: experience from a compassionate-use programme. *Clin Infect Dis*. 2003;36:159-68.
19. Howden BP, Ward PB, Charles PGP, Korman TM, Fuller A, Du Cros P, et al. Treatment outcomes for serious infections caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* with reduced vancomycin susceptibility. *Clin Infect Dis*. 2004;38:521-8.
20. Rayner CR, Baddour LM, Birmingham MC, Norden C, Meagher AK, Schentag JJ. Linezolid in the treatment of osteomyelitis: results of compassionate use experience. *Infection*. 2004;32:8-14.

21. Wunderink RG, Cammarata SK, Oliphant TH, Kollef MH. Continuation of randomized, double-blind, multicentre study of the linezolid versus vancomycin in the treatment of patients with nosocomial pneumonia. *Clin Ther.* 2003;25:980-2.
22. Vinken AG, Li JZ, Balan DA, Rittenhouse BE, Willke RJ, Godman C. Comparison of linezolid with oxacillin or vancomycin in the empirical treatment of the cellulites in US hospital. *Am J Ther.* 2003;10:264-74.
23. Razonable RR, Osmon DR, Steckelberg JM. Linezolid therapy for orthopaedic infections. *Mayo Clin Proc.* 2004;79:1137-44.
24. Manfredi R, Sabbastani S, Chiodo F. Severe staphylococcal knee arthritis responding favourably to linezolid, alter glycopeptide-rifampicin failure: A case report and literature review. *Scand J Infect Dis.* 2005;37:513-7.
25. Manadan AM, Block JA. Daily needle aspiration versus surgical lavage for the treatment of bacterial septic arthritis in adults. *Am J Ther.* 2004;11:412-5.
26. Broy SB, Schmid FR. A comparison of medical drainage (needle aspiration) and surgical drainage (arthrotomy or arthroscopy) in the initial treatment of infectes joints. *Clin Rheum Dis.* 1986;12:501-22.
27. Salter RB, Bell RS, Keely FW. The protective effect of continuous passive motion of living articular cartilage on septic arthritis. *Clin Orthop Related Res.* 1981;159:223-47.
28. Katz K, Goldenberg I, Yosipovitch Z. Early mobilization in septic arthritis. *Acta Orthop Scand.* 1990;61:161-2.
29. Choi IH, Yoo WJ, Cho TJ, Chung CY. Operative reconstruction for septic arthritis of the hip. *Orthop Clin North Am.* 2006;37:173-83.
30. Sakiniene E, Collins LV. Combined antibiotic and free radical trap treatment is effective in combatting *Staphylococcus aureus*-induced aepctic arthritis. *Arthritis Res.* 2002;4:196-200.
31. Verdrengh M, Tarkowski A. Inhibition of septic arthritis by local administration of Taurine Chloramine, a product of activated neutrophils. *J Rheumatol.* 2005;32:1513-7.
32. Adachi N, Ochi M, Deie M, Ito Y. Transplant of mesenchymal stem cells and hydroxyapatite ceramics to treat severe osteochondral damage after septic arthritis of the knee. *J Rheumatol.* 2005;32:1615-8.
33. Lidgren L. Septic arthritis and osteomyelitis. En: Hochberg, Silman, Smolen, Weinblat, Weisman, editors. *Rheumatology*, 3.^a ed. New York: Elsevier Science; 2003. p. 1055-65.
34. Thomas B, Murray P, Bouchier-Hayes D. Development of resistant strains of *Staphylococcus epidermidis* on gentamicin loaded bone cement in vivo. *J Bone Joint Surg.* 2002;84B:758-60.
35. Zimmerli W, Widmer AF, Blatter M, Frei R, Ochsner PE. Role of rifampicin for treatment of orthopaedic implant relates staphylococcal infections. *JAMA.* 1998;279:1537-41.
36. Fehring TK, Odum S, Calton TF, Mason JB. Articulating vs static spacers in revision total knee arthroplasty for sepsis. *Clin Orthop Res.* 2000;380:9-16.