

## Revisión de tema: Artritis Séptica.

### Review: Septic Arthritis.

Daniel Leiva Rojas<sup>1</sup>, Braulio Zuñiga Aleman<sup>2</sup>, Jorge Suarez Gordillo<sup>3</sup>, Jose Andres Rojas Jara<sup>4</sup>, Graciela Aguilar Palacios<sup>5</sup>

1,2,3, 4 y 5 Médico general, Trabajador independiente, Cartago, Costa Rica.

Contacto: bzunigaaleman@gmail.com

## RESUMEN

La artritis séptica se define como una infección que se da dentro del espacio articular. A pesar de ser una enfermedad poco frecuente toma vital importancia debido a la severidad de sus secuelas en los pacientes y en sus actividades diarias. De esta severidad se deriva la importancia de la revisión de este tema para brindar una atención oportuna antes de que se presenten secuelas irreversibles para el paciente. El objetivo principal es valorar las posibles causas, clínica característica, los métodos diagnósticos, estudios complementarios y los diferentes abordajes terapéuticos de esta patología. Este tema de revisión es de vital importancia debido a que las secuelas de esta patología pueden ser devastadoras para la articulación y el paciente, ya que puede generar daño irreversible, si no se trata oportuna y adecuadamente; la artritis séptica por tanto, se considera una emergencia quirúrgica.

**Palabras Clave:** Infección articular, artritis séptica, artritis piógena, artroscopia, artrocentesis.

## ABSTRACT

Septic arthritis is defined as an infection that occurs within the joint space. Despite being a rare disease, it takes vital importance due to the severity of its sequelae that it has on the patients and on their daily life. It is because of this severity, the importance of reviewing this topic in this article in order to provide appropriate care before irreversible sequelae occur for the patient. The main objective is to evaluate all possible causes, clinical characteristics, diagnostic methods, complementary studies, and the different therapeutic approaches of this pathology. This topic of review is of vital importance because the consequences of septic arthritis can be devastating to the joint and the patient if not treated in the proper manner and in the right time. Septic arthritis is considered a surgical emergency, and a delay in diagnosis and treatment can lead to irreversible damage to the joint with all the implications that this could bring for the life of the patient.

### Cómo citar:

Leiva Rojas, D., Zuñiga Aleman, B., Suarez Gordillo, J., Rojas Jara, J. A., & Aguilar Palacios, G. Artritis séptica.: Revisión de la artritis séptica, generalidades. Revista Ciencia Y Salud, 6(2), Pág. 71-80. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i2.413>

Recibido: 16/Dic/2021

Aceptado: 25/Feb/2022

Publicado: 08/Abr/2022

**Keywords:** joint infections, septic arthritis, pyogenic arthritis, arthroscopy, arthrocentesis.



## INTRODUCCIÓN

La artritis séptica se define como una infección que se da dentro del espacio articular por algún germen patógeno. La artritis séptica puede presentarse en diferentes articulaciones del cuerpo y puede iniciar de diferentes formas ya sea a través de la diseminación hematológica, inoculación directa o por cercanía de un proceso séptico óseo (contigüidad) (1). Puede surgir también posterior a un procedimiento diagnóstico o terapéutico que involucre a la articulación en el caso de tratarse de un adulto y también puede estar frecuentemente relacionada con el abuso de drogas endovenosas.

La principal forma de inicio de una artritis séptica sigue siendo la diseminación hematológica o la extensión de una osteomielitis metafisiaria en los niños (2). A pesar de que el proceso infeccioso puede ser causado por múltiples agentes etiológicos incluyendo hongos, bacterias, virus y micobacterias, el principal agente causal sigue siendo el *Staphylococcus aureus* (1), el cual causa procesos infecciosos en adultos y niños mayores de 2 años, lo que genera importante y rápida lesión articular (1). Las articulaciones más frecuentemente involucradas incluyen la rodilla, la cadera, el hombro, el codo y las muñecas (3).

En el caso de tratarse de un paciente pediátrico la diseminación hematológica es la más frecuente (1). Sin embargo, puede darse como una siembra en la articulación de un proceso infeccioso adyacente de una osteomielitis metafisiaria (2). En los adultos, aquellos pacientes inmunocomprometidos o inmunosupresos o aquellos con condiciones que generen daños articulares como lo son la artritis séptica y el lupus eritematoso sistémico tienen mayor riesgo de presentar una artritis séptica. También puede darse la infección periprotésica como resultado de contaminación intraoperatoria, infección local o por diseminación hematológica (1,4).

El diagnóstico se hace por clínica con el apoyo de estudios complementarios sobre todo el análisis del líquido articular. El tratamiento es basado en el drenaje y lavado articular acompañados de antibióticos endovenosos (4,5)

La artritis séptica es una emergencia y no tratarla oportunamente puede llevar a un desenlace fatal con secuelas importantes para la articulación.

## Materiales y Métodos

Para la elaboración de este artículo se realizó una revisión que incluyó artículos y publicaciones científicas con énfasis en la artritis séptica, sus características, diagnóstico, clínica y tratamiento. Se consultaron bases de datos como: Scielo, PubMed y la revista *The New England Journal of Medicine*.

## Epidemiología

Es una infección relativamente poco común en la población general (2,6). Se han reportado de 4 a 12 casos por cada 100,000 habitantes por año. Aunque su incidencia es muy variada se ha visto que tiene un aumento relacionado con el incremento de la edad, la raza y el nivel socio económico (7). Sin embargo, es más frecuente en varones (2,4). Es importante recalcar que en pacientes que presenten factores predisponentes, la incidencia de artritis séptica se puede duplicar. De estos factores de riesgo, los más importantes son los que crean un estado de inmunosupresión como la artritis reumatoide, la diabetes mellitus, los pacientes en hemodiálisis, los pacientes con abuso de drogas intravenosas, los etilistas, los que usan esteroides, los que tienen cirugías articulares y aquellos que tienen infecciones de tejidos blandos, por lo que son los grupos más expuestos (6).

Aunque la artritis séptica puede afectar cualquier articulación se ha descrito que las más afectadas son las rodillas 50%, cadera 20-25% y el hombro en un 10-15% (3).

Esta enfermedad tiene una baja mortalidad, aproximadamente del 7% de los casos. Pero se debe recalcar que tiene una alta morbilidad; se ha determinado que alrededor del 50% de los pacientes asocia cierto grado de pérdida funcional de la articulación después de presentarse con artritis séptica (8). Es importante recalcar

que a pesar de ser una patología con una morbimortalidad importante, la artritis séptica es una patología con pocos estudios que permitan determinar la incidencia promedio a nivel mundial (6,9).

## Etiología

El agente causal más común es *Staphylococcus aureus* en un 60% de los casos (1, 10), produciendo más de la mitad de las infecciones (2,4,11). Otros agentes que se deben mencionar son: *Streptococcus*, *Pseudomonas* y *Staphylococcus epidermidis* (3).

También existe la posibilidad de gérmenes que causen artritis séptica secundaria a una enfermedad de transmisión sexual como infecciones por virus de la inmunodeficiencia humana, sífilis o *Neisseria gonorrhoeae*. En este caso, la más frecuente es la causada por *Neisseria gonorrhoeae*. Estas infecciones son más frecuentes en pacientes jóvenes con buen estado de salud previo y sexualmente activos (1).

En niños, se ha descrito la probabilidad de infección por *Haemophilus influenzae* y *Kingella kingae*. Sin embargo, ha habido una disminución importante en la incidencia de infecciones por *Haemophilus influenzae* a nivel mundial a causa de la implementación de la vacuna en población pediátrica (2).

En los casos en los que la infección sea crónica se debe pensar en agentes como el *Mycobacterium tuberculosis* o también tener en cuenta las infecciones causadas por hongos, aunque son raras las infecciones causadas por estos microorganismos (1).

En ciertas regiones del mundo también se debe sospechar de *Borrelia burgdorferi* que es la bacteria que causa la enfermedad de Lyme (1).

## Factores predisponentes

El factor predisponente más importante es el cambio anatómico de la articulación. Cualquier situación que lleve a un cambio de la anatomía y fisiología normal de la articulación, aumenta el riesgo a presentar artritis séptica.

Algunas de estas incluyen: artritis reumatoide (5), artrosis o artropatía de Charcot, artritis séptica previa, colocación de prótesis (10).

Se deben tomar en cuenta también las situaciones en las que se invade la articulación con material externo como lo son la infiltración, la artroscopía, la colocación de prótesis, colocación de vías centrales (clavícula), heridas penetrantes y trauma (5,12).

Afecciones sistémicas que causen un estado de inmunosupresión aumentan el riesgo de artritis séptica. Se debe tomar en cuenta la edad avanzada, diabetes mellitus (5, 10), virus de la inmunodeficiencia humana, insuficiencia renal crónica, hepatopatías, hemoglobinopatías, enfermedades del complemento, alcoholismo, uso de drogas parenterales (5, 10, 12) y uso de esteroides o inmunosupresores.

También es importante tener en cuenta las biopelículas que en realidad se refieren a una capa de microorganismos que se adhieren a una superficie sobre una matriz extracelular que ellos mismos producen. Estos pueden propiciar al desarrollo de una artritis séptica y el desarrollo de resistencia a los antibióticos (9). Estos son de especial importancia en pacientes con reemplazos articulares debido a que incrementan la formación de biopelículas.

## Mecanismo de diseminación

La artritis séptica cuenta con cuatro mecanismos de diseminación (1,2,3,10):

1. Diseminación hematológica: es la forma más importante y la más común de diseminación. Se presenta en casos donde algún foco externo a la articulación está contaminada y los microorganismos viajan por el torrente sanguíneo hasta llegar a la articulación.

2. Diseminación directa: se refiere a los procedimientos invasivos en la articulación como lo es la artroscopía, artroplastía y punción para colocación de medicamentos intraarticulares.
3. Traumatismos y punciones percutáneas en las articulaciones.
4. Diseminación por continuidad: el acceso de los microorganismos ocurre por sepsis periarticular por invasión de las bursas, el hueso o tejido subcutáneo.

## **Fisiopatología**

Cuando se discute la fisiopatología de la artritis séptica, se debe considerar que la enfermedad se produce en esta zona por dos factores anatómicos predisponentes:

1. Lo que rodea las superficies dentro de la articulación es cartílago, que es muy poco vascularizado.
2. La membrana sinovial carece de una membrana basal, lo que la hace muy susceptible a invasión.

El proceso inicia cuando una bacteria logra ingresar a la cavidad articular e inicia su proceso de replicación. La membrana sinovial, al no contar con membrana basal, permite la rápida invasión del agente infeccioso (4,13). El cuerpo inicia su respuesta con células de inflamación que producen liberación de citocinas y proteasas con el fin de eliminar el agente, de forma indirecta esto produce lesión sobre el cartílago que rápidamente es degradado por la acción de estas sustancias (2,3,10). El microorganismo también libera toxinas que lesionan la superficie y se inicia la producción de un exudado inflamatorio (2,3,14). El exudado inflamatorio produce un aumento en la presión intraarticular, que lleva a disminución del flujo sanguíneo. El cartílago recibe su nutrición por difusión la cual se ve afectada por el aumento en la presión y se inicia un proceso de isquemia del tejido que eventualmente lleva a su destrucción.

## **Cuadro clínico**

El cuadro clínico de esta enfermedad es la inflamación mono articular (90%) en una extremidad principalmente en la rodilla (50%) (3,4,6) que asocia además síntomas de dolor intenso, eritema, inflamación y derrame periarticular (1,2,3,15). Además, el paciente se presenta con disminución de los arcos de movilidad y función de la articulación. La articulación afectada puede encontrarse en una posición antiálgica (10), como es frecuente en los niños que no nos pueden dar su sintomatología.

Estos síntomas pueden estar ausentes en los pacientes inmunosupresos o en pacientes de avanzada edad debido a que la respuesta inflamatoria puede verse disminuida y no presentar la clínica característica (14). En pacientes con cirugías de reemplazo articular debe prestarse atención a la aparición de dolor o inflamación lo que es una alta sospecha de infección.

Los síntomas sistémicos no siempre están presentes, pero son comunes la fiebre en 60% de los casos (10) y taquicardia.

En los niños es un poco más complicado llegar al diagnóstico, sin embargo, puede sospecharse en lactantes que se tornan irritados o con pérdida del apetito asociados a dolor a la movilización de la articulación. En el niño que ya deambula puede presentarse como dolor articulación o negación del niño en apoyar la extremidad afectada.

## **Diagnóstico**

### **Historia clínica y examen físico:**

Como en todas las patologías siempre será vital y el primer indicador para iniciar sospecha. Es de suma importancia indagar sobre el tiempo de evolución, el número de articulaciones involucradas, patología articular previa o trauma, enfermedades o procesos infecciosos previos, intervenciones articulares y cirugías articulares. También es importante detallar si el paciente usa o usó drogas endovenosas (1).

## **Laboratorios:**

Se puede revisar la velocidad de eritrosedimentación (VES), proteína C reactiva (PCR), hemo-leucograma (con diferencial) (2,15). Los anteriores laboratorios son sensibles, pero no específicos para el diagnóstico de artritis séptica. Es importante tener en cuenta que el hemoleucograma y la VES pueden estar normales al inicio, lo cual no descarta el diagnóstico (2,13). La PCR es un marcador de sepsis el cual aumenta rápidamente y se normaliza al disminuir la infección, por lo anterior se usa como marcador para la respuesta al tratamiento (1, 16).

## **Cultivos:**

También a la hora de realizar estudios es importante realizar dos hemocultivos, para así aislar al germen causante y dirigir la terapia antibiótica (1, 4). En el momento de que el clínico sospeche la presencia de microorganismos específicos como *Haemophilus influenzae*, *Neisseria gonorrhoeae* o *Kingella kingae* se debería notificar al laboratorio porque estos microorganismos requieren de métodos especiales para su cultivo (1).

Cuando se sospecha de una infección causada por un gonococo además de estos estudios se debe solicitar un cultivo de faringe, uno cervical en mujeres y un cultivo uretral en hombres para detectar la presencia de enfermedades de transmisión sexual (1).

En pacientes donde se presente una forma clínica crónica de la artritis séptica se deben incluir cultivos para bacterias ácido-resistentes y hongos. También cuando en pacientes inmunosupresos no se logre aislar el microorganismo causante de la artritis séptica (1,17). Titulaciones para la enfermedad de Lyme se deben usar en regiones donde esta enfermedad sea endémica (1).

## **Imágenes:**

Radiografía: La radiografía simple generalmente es normal, pero se utiliza con el propósito de valorar la zona afectada y descartar otras patologías (1,4). Inicialmente se podría observar una reacción de inflamación de los tejidos adyacentes con edema de la almohadilla grasa (6). Pero generalmente la radiografía es normal. La presentación de lesión ósea (reacción perióstica, disminución del espacio articular) es algo crónico (5).

## **Ultrasonido:**

El ultrasonido se utiliza con el propósito de evaluar el derrame articular y puede usarse también como guía para la toma de muestras por artrocentesis (1, 10). Es importante tener en cuenta que este estudio se usa como método de ayuda diagnóstica y no como método diagnóstico. Este nos puede ayudar a tomar una decisión sobre el abordaje quirúrgico o exploratorio que se le vaya a dar a cada paciente en específico (4). Además, puede ayudar a dar seguimiento en caso de sospechar nueva colección articular.

## **Tomografía axial computarizada (TAC):**

Se puede usar en casos subagudos o crónicos, donde no se cuente con resonancia magnética, este estudio ayuda a valorar la condición del hueso (2,14).

## **Resonancia magnética nuclear (RMN):**

Este estudio tiene una alta especificidad y sensibilidad, pero debido a su costo y poca disponibilidad no es un estudio que se realice en primera instancia. Este también nos ayudará a hacer el diagnóstico diferencial con osteomielitis (1, 13).

## Artrocentesis:

Es el pilar del diagnóstico para la artritis séptica (2,4,15). Se realiza también con el propósito de brindar alivio al paciente al descomprimir la articulación.

Se debe solicitar (6,12):

1. Celularidad
2. Glucosa y proteínas
3. Tinción de Gram
4. Cultivos

En el estudio del líquido articular a la hora de solicitar un cultivo es importante también solicitar la prueba de sensibilidad antimicrobiana (P.S.A.), la cual es de suma importancia a la hora de elegir el antibiótico para tratar el germen específico y así evitar posibles resistencias o fallas terapéuticas.

La mayoría de las articulaciones son de fácil acceso para realizar la artrocentesis. Sin embargo, para tener acceso a aquellas que no lo son se puede usar la punción guiada por ultrasonido. La tabla 1 da parámetros importantes ante la sospecha de artritis séptica basados en las características del líquido articular obtenido de la articulación.

	Normal	Inflamatorio	Séptico	Traumático	Prótesis	Micobacterias	Hongos
Color	Claro	+/-	Turbio	+/-			
Leucocitos/mm <sup>3</sup>	< 200	20 000-50 000	> 50 000	10 000-25 000	> 1100	20 000	10 000- 40 000
Neutrófilos (%)	<25	50-80	> 90	10-30	> 64	50%	70%
Glucosa (mg/ml)	80-100	20-50	< 20	>50	Bajo		
Proteínas (g/dl)	1-2	3-5	3-5	4-6	Elevado		
Formación de coágulo	Bueno	Pobre	Pobre	Bueno			

(1,16)

## Diagnósticos diferenciales

Siempre es importante descartar los diagnósticos diferenciales al pensar en artritis séptica (1,9):

- Fiebre reumática
- Bursitis
- Artritis inducida por cristales
- Hemartrosis
- Artritis reumatoide juvenil
- Enfermedad de Lyme
- Osteoartritis
- Artritis reumatoide
- Sinovitis transitoria de la cadera

## Tratamiento:

La piedra angular para el tratamiento de la artritis séptica debe ser la artrocentesis, debido a que este procedimiento permite no solo hacer el diagnóstico, sino también aliviar los síntomas del paciente (1,5,6). Posterior a esto, el paciente debe ser llevado a sala de operaciones para realizar una artrotomía o artroscopía de la articulación y realizar un lavado quirúrgico (4,6).

También se puede usar la artroscopía para realizar el lavado y exploración de la articulación. Sirve para descompresión de la articulación, irrigación y su lavado quirúrgico (3,10). Este es el procedimiento de elección junto con la artrocentesis terapéutica en caso de que al paciente no se le pueda llevar a sala de operaciones.

Es importante recalcar que en aquellos pacientes con reemplazos articulares, estos se deben retirar y cambiarla por una nueva para evitar la posterior re-infección.

Se recomienda después del procedimiento quirúrgico inmovilizar al paciente para brindar reposo a la zona afectada. Una vez se cuente con los resultados de los cultivos tomados inicialmente se debe re-adequar el tratamiento antibiótico de acuerdo con el resultado del cultivo (4). Este tratamiento antibiótico se dará por un período de 2 semanas intravenoso inicialmente y posterior a este tiempo 4-6 semanas vía oral (1, 3). Los antibióticos que se utilicen vía oral para la continuación del tratamiento van a depender del germen en específico tratado y el antibiótico endovenoso que se utilizó. En nuestro medio, la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) cuenta con amoxicilina, cefalexina, trimetoprima/sulfametoxazol y ciprofloxacina.

Se debe monitorizar la mejoría posterior al inicio del tratamiento con la clínica y los niveles de PCR (14).

El tratamiento es empírico hasta contar con los cultivos específicos de la articulación para escalar la terapia antibiótica (1, 4). La tabla 2 da una guía para el inicio de terapia antibiótica empírica.

Edad/categoría	Organismo probable	Régimen antibiótico inicial
Neonatos	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococco del grupo B</i>	Oxacilina* + Gentamicina*
Niños < 5 años	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococco del grupo A</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Kingella kingae</i> <i>Haemophilus influenzae</i>	Cefalosporina de segunda generación Benzilpenicilina* (2) Clindamicina* para pacientes alérgicos a la penicilina (2)
Niños > 5 años hasta la adolescencia	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Haemophilus influenza</i>	Oxacilina* Benzilpenicilina* (2) Clindamicina* para pacientes alérgicos a la penicilina (2)
Adolescentes y adultos	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Staphylococcus aureus</i>  Agentes intestinales Gram negativos	Ceftriaxona* Cefotaxime* (Cefalosporina de tercera generación) Cefalotina* (Cefalosporina de primera generación usado en CCSS) Levofloxacina* (Fluoroquinolona)

Adultos mayores	<i>Staphylococcus aureus</i>	Oxacilina* Cefotaxime* Cefazolina Gentamicina* (Aminoglicosidos)
Abuso de drogas endovenosas	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Gentamicina* (Aminoglucosido) + Ceftazidima* Cefepima* (cefalosporina de cuarta generación) Cefoperazona (Cefalosporina antipseudomona Se puede cambiar el aminoglucosido por Levofloxacin* o Ciprofloxacina* (Fluoroquinolona) (7)
Reemplazo articular	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Vancomicina* o alguna de sus alternativas Rifampicina* + Ciprofloxacina* (7)
Todos los grupos	<i>Staphylococcus aureus methicillin</i> resistente (SAMR)  Hongos  Enfermedad de Lyme  Micobacterias	Vancomicina* o alguna de sus alternativas Linezolid* (3) Ceftarolina* (Cefalosporina de quinta generación)  Anfotericina B* (Antimicóticos) (7)  Doxiciclina* + Amoxicilina* (Tratamiento para enfermedad de Lyme) (7)  Rifampicina* Isoniacida* Etambutol* (Tratamiento para tuberculosis) (7)

(1,2,3,16)

Los medicamentos mencionados en el cuadro con un \* son aquellos con los que se cuenta en la CCSS, ya sea en la lista de medicamentos oficiales o en la No LOM. Es importante considerar que no se cuenta con Cefalosporinas de segunda generación por lo que se usan las Cefalosporinas de primera generación.

## Pronóstico

El factor que determina de forma principal el pronóstico de cada paciente será el tiempo que transcurre desde el diagnóstico al tratamiento (1).

Puede haber daño irreversible de la articulación en algunos casos, inclusive con el tratamiento adecuado y oportuno (1,18). Puede presentarse enfermedad degenerativa de la articulación, lesión a tejidos blandos,



contracturas patológicas, osteomielitis y anquilomatosis (3). La complicación más seria sería la sepsis sistémica que conlleva a choque séptico y posible muerte del paciente.

### **Factores de mal pronóstico (3,7,18):**

- Retraso de tratamiento por más de 7 días
- Osteomielitis asociada
- Menores de 1 año
- Artritis séptica en cadera u hombro
- Estado de inmunocompromiso
- Prótesis articulares

En cuanto al pronóstico por grupo etario, es de peor pronóstico en adultos mayores a 60 años (3,6,8). La mortalidad global de pacientes con artritis séptica es de aproximadamente un 11% e incrementa hasta un 19% en aquellas personas mayores de 60 años (8). De lo mencionado anteriormente se puede decir que el pronóstico es mejor en niños y adultos jóvenes que en adultos mayores a 60 años. También, como se mencionó anteriormente, aquellas personas con factores de riesgo como personas inmunosuprimidas y personas con prótesis articulares van a tener un peor pronóstico.

### **CONCLUSIÓN**

A pesar de que la artritis séptica sigue siendo una patología poco frecuente es importante debido a las secuelas y posibles complicaciones. Se cuenta con factores predisponentes y una etiología muy variable. Aunque son cuatro los mecanismos de diseminación conocidos siguen teniendo en común la fisiopatología de la enfermedad. El cuadro clínico en ocasiones puede ser inespecífico, pero se pueden usar los estudios complementarios para así poder llegar al diagnóstico. En cuanto al tratamiento, la piedra angular sigue siendo la artrocentesis, la cual no solo es diagnóstica, sino que puede llegar a ser terapéutica. Como se menciona en la revisión, se puede usar la artroscopia en el caso de no poder realizar una artrotomía por la condición del paciente. El uso de tratamiento antibiótico inicialmente es empírico y posterior dirigido al germen causante. Este tratamiento antibiótico debe continuarse por seis semanas y se debe valorar la necesidad de nuevos lavados quirúrgicos. El pronóstico depende principalmente de un diagnóstico oportuno. La artritis séptica puede conllevar a un desenlace fatal, inclusive la muerte en el caso de no diagnosticarse y tratarse oportunamente. De ahí la importancia de revisar este tema con el fin de tener frescos los conceptos básicos y las herramientas necesarias para un diagnóstico oportuno.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Armstrong, A., & Hubbard, M. (2018). AAOS Essentials of Musculoskeletal Care (5th ed., pp. 147-151). Rosemont, USA: Jones & Barlett Learning.
2. Iliadis, A. D., & Ramachandran, M. (2017). Paediatric bone and joint infection. EFORT Open Reviews, 2(1), 7-12. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.2.160027>
3. Álvarez López, Alejandro, Ricardo Soto-Carrasco, Sergio, & García Lorenzo, Yenima de la Caridad. (2018). Artritis séptica de la rodilla. Revista Archivo Médico de Camagüey, 22(4), 609-627. Recuperado en 10 de marzo de 2021, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552018000400609&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000400609&lng=es&tlng=es).

4. Real Delor, Raúl Emilio, & Martínez Giménez, Edison Manuel. (2020). Características clínicas de las artritis sépticas de pacientes adultos internados del Hospital Nacional entre los años 2015 y 2019. *Revista del Nacional (Itauguá)*, 12(1), 14-27. Epub 00 de junio de 2020. <https://dx.doi.org/10.18004/rdn2020.0012.01.014-027>
5. Miller, M., & Hart, J. (2009). *Ortopedia y traumatología* (5th ed., pp. 54-55). Barcelona: Elsevier.
6. McBride S, Mowbray J, Caughey W, Wong E, Luey C, Siddiqui A, et al. Epidemiology, management, and outcomes of large and small native joint septic arthritis in adults. *Clin Infect Dis*. 2020;70(2):271-279. doi: 10.1093/cid/ciz265.
7. Fauci AS, Kasper DL, Braunwald E, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J. (2009). *Harrison principios de medicina interna* (17th ed., pp. 2170-2175). New York, USA: McGraw Hill.
8. Kennedy Nicholas, Chambers Steven, Nolan Imogen, Gallagher Kate, Werner Anja, Browne Melanie, Stamp Lisa. Native Joint Septic Arthritis: Epidemiology, Clinical Features, and Microbiological Causes in a New Zeland Population. *The journal of Rheumatology*. 2015; 42;12; doi:10.3899/jrheum.150434
9. Ortega Peña Silvestre, Hernandez Zamora. Bioparticulas microbianas y su impacto en áreas médicas: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2018; 75; doi: 10.24875/BMHIM.M18000012
10. Orthobullets. (2021). Retrieved 18 May 2021, from Septic Arthritis - Adult - Trauma - Orthobullets
11. S.N. Faust, J. Clark, A. Pallett, N.M. Clarke. Managing bone and joint infection in children. *Arch Dis Child.*, 97 (2012), pp. 545-553 <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2011-301089>
12. Paakkonen M. Septic Arthritis in children: diagnosis and treatment. *Pediatric Health Med Ther*. 2017; 8:65-68
13. Ross J. Septic Arthritis of Native Joints. *Infectious Disease Clinics of North America*. 2017;31(2):203-218.
14. Yeo A, Ramachandran M. Acute haematogenous osteomyelitis in children. *BMJ [Internet]*. 2014 [cited 2018 May 20]; 348: g66-g66. Available from: <http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.g66>
15. S. Atehortúa, et al. Diagnóstico microbiológico de AS en niños usando botellas de hemocultivos como un método alternativo. *Infectio* 2020; 24(2):98-102. <https://doi.org/10.22354/in.v24i2.840>
16. Florestano C, Fica A, Gaete N, Porte L, Braun S. Artritis séptica en pacientes adultos en un hospital general de Chile. *Rev. Chil. Infectol*. 2014;1(4):435-443. doi:10.4067/S0716-10182014000400009
17. García-Ramiro S, Monegal A, Bosch J, Soriano A. Protocolo de diagnóstico y tratamiento de la artritis séptica sobre una articulación nativa. *Medicine*. 2014;11(59):3520-24. doi: 10.1016/S0304-5412(14)70809-1
18. Expert Panel on Musculoskeletal Imaging, Beaman FD, von Herrmann PF, Kransdorf MJ, Adler RS, Amini B, et al. ACR Appropriateness Criteria® Suspected osteomyelitis, septic arthritis, or soft tissue infection (Excluding Spine and Diabetic Foot). *J Am Coll Radiol*. 2017;14(5S): S326-S337. doi: 10.1016/j.jacr.2017.02.008.