

Abordaje de artritis séptica en el paciente pediátrico.

Approach of septic arthritis in the pediatric patients.

Amalia López Acosta¹, Valerie Mora Quesada², Jeremy Quesada Jackson³

1, 2 y 3 Médico General, Facultad de Medicina, Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED), San José, Costa Rica.

✉ Contacto de correspondencia: Amalia López Acosta amaliamarialopez@gmail.com

RESUMEN

La artritis séptica es un proceso inflamatorio de origen bacteriano en las articulaciones, particularmente sinoviales. En niños la causa más común es por diseminación hematógena y el agente causal más frecuentemente involucrado es el *staphylococcus aureus*. La edad con mayor incidencia es entre los 2 y 6 años, de predominio en el género masculino y las articulaciones más comúnmente afectadas son la rodilla y cadera. La infección se genera cuando la actividad bacteriostática del líquido sinovial es superada por la carga bacteriana y posteriormente se produce una respuesta inflamatoria pronunciada. La clínica suele incluir dolor articular, limitación del movimiento, incapacidad de soportar su propio peso y fiebre; no obstante, es necesario identificar factores de riesgo y correlacionar los hallazgos clínicos con los resultados en estudios de laboratorio e imágenes como la radiografía y el ultrasonido para una mejor orientación diagnóstica, pues el diagnóstico diferencial es amplio y la sintomatología puede ser semejante a la de otras causas de artritis. El cultivo tanto en sangre como en líquido sinovial es un paso fundamental en el diagnóstico, pero de manera frecuente se reporta negativo por lo cual se han implementado nuevas pruebas diagnósticas como la reacción en cadena polimerasa para mejor dirección terapéutica. Tomando esto en cuenta es importante iniciar el tratamiento lo más pronto posible debido a las complicaciones del cuadro. El manejo de artritis séptica se basa principalmente en el drenaje quirúrgico y antibiótico, este último administrado siempre posterior a la toma de cultivos.

Palabras clave: Artritis, séptica, niño, aguda, diagnóstico.

ABSTRACT

Septic arthritis is an inflammatory process of bacterial origin located in the joints, particularly synovial joints. The most common cause of infection is via hematogenous dissemination and the most frequently involved microorganism is *Staphylococcus aureus*. The highest incidence of age ranges between 2 and 6 years old, predominantly in males, and the most affected joints are the knee and hip. The infection is generated when the bacteriostatic activity of the synovial space is overcome by the bacterial load and thereafter a pronounced inflammatory response is produced. Clinical manifestations usually include joint pain, limitation of movement, inability to bear weight, and fever, however it is necessary to identify risk factors and correlate the clinical findings with laboratory studies and imaging studies like X-ray and ultrasound for a better diagnostic approach since the differential diagnosis is ample and symptoms may be similar to the ones found in other causes of arthritis. Blood cultures and joint aspirate

Cómo citar:

López Acosta, A., Mora Quesada, V., & Quesada Jackson, J. Abordaje de Artritis Séptica en el Paciente Pediátrico. Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos, 7(4). <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v7i4.647>

Recibido: 01/Mar/2023

Aceptado: 03/Nov/2023

Publicado: 14/Dic/2023



culture is a fundamental step for diagnosis, nevertheless the latter is frequently negative, as a result other diagnostic tests have been implemented such as the polymerase chain reaction for better therapeutic adjustment. Considering this information, it is important to start treatment as soon as possible because of the risk of complications. The management of septic arthritis consists mainly of surgical drainage and antibiotic treatment administered ideally after cultures.

Keywords: Arthritis, septic, infant, acute, diagnosis.

INTRODUCCIÓN

La artritis séptica (AS) se define como un proceso inflamatorio de una articulación generado por una infección bacteriana, fúngica o viral.^{1,2} Esta involucra principalmente la cápsula sinovial y las estructuras alrededor.¹ Es la causa más común de artritis aguda, especialmente monoartritis.³ La AS en el paciente pediátrico es una emergencia quirúrgica en la cual se requiere de un diagnóstico temprano y tratamiento adecuado para evitar complicaciones de daño articular permanente.^{1,4,5} Según evidencia, la pérdida de cartílago comienza dentro de las primeras 8 horas después del inicio de la infección en la articulación.⁴ Este padecimiento normalmente es monoarticular y en la población pediátrica la articulación más involucrada es la rodilla, seguida de la cadera, sin embargo, cualquier articulación se puede ser afectada.^{1,5} El staphylococcus aureus es el patógeno asociado más común, no obstante, es posible encontrar otros patógenos, dependiendo de los factores de riesgo del niño.¹ Se requiere de una historia clínica detallada, examen físico completo, estudios de laboratorio y artrocentesis para llegar a un diagnóstico adecuado.^{1,4,5} Puede llegar a ser un diagnóstico desafiante, sobre todo en neonatos e infantes, quienes presentan una clínica atípica.⁴ La presentación clínica depende del patógeno causal, severidad de la infección, edad y condición de salud del paciente.¹ Los pilares del tratamiento son el lavado articular seguido de antibiotico-terapia dirigida.⁵ La progresión de la infección a sitios adyacentes puede resultar en alteraciones en el crecimiento, osteomielitis y su diseminación sistémica puede llegar a ser mortal.¹

Metodología

Con la presente revisión de tema se busca aportar a la comunidad médica información relevante acerca del abordaje de la artritis séptica en el paciente pediátrico. Para esto se realizó una revisión de artículos publicados en revistas científicas desde enero del 2018 hasta el 2023. Se revisaron un total de 28 artículos. Los criterios de inclusión utilizados para la selección de artículos fueron aquellos enfocados en presentación clínica, diagnóstico y manejo de la artritis séptica, se excluyeron artículos no relacionados. Se seleccionaron 16 artículos, tanto en inglés como en español. Las referencias bibliográficas fueron obtenidas de bases de datos como Google Scholar, PubMed, Elsevier y Pediatrics International.

Epidemiología

La AS ocurre más durante la niñez que a cualquier otra edad.¹ La prevalencia de AS en Estados Unidos es de aproximadamente 3-4 por cada 100.000 niños y hay una diferencia significativa entre países desarrollados y no desarrollados.^{1,2,4} La edad con mayor incidencia de presentación es de los 2 a los 6 años, con un pico a los 4 años de edad.^{3,5} Predomina en pacientes masculinos y es común en niños sanos.¹ Las articulaciones más afectadas son las de los miembros inferiores, sobre todo la rodilla y la cadera.^{1,3,4}

Se han identificado ciertos factores de riesgo que pueden predisponer a una AS como menores de 4 años de edad, sexo masculino, bacteremia, osteomielitis concomitante, inmunosupresos (diabetes mellitus, malignidades, VIH, terapia con corticoesteroides, malnutrición), hemoglobinopatías, prematuridad, bajo peso al nacer y un estatus socioeconómico bajo.¹

Mecanismo de infección

Los tres principales mecanismos de infección de la AS en el paciente pediátrico son la di-seminación hematológica, inoculación directa y extensión de un foco infeccioso contiguo.^{1,2,3,5}

Una vez que se encuentran las bacterias dentro de la articulación, se desarrolla una res-puesta inflamatoria aguda por toxinas y citocinas, lo que lleva a un daño irreversible en el cartílago articular.⁵

El líquido sinovial de las articulaciones tiene actividad bactericida, por lo que no todos los casos de bacterias que ingresan al espacio articular van a conducir a una infección.¹ Cuando estos mecanismos protectores son superados por un gran inóculo de bacterias u organismos altamente virulentos que no se pueden eliminar de manera efectiva, las células sino-viales fagocitan hasta el 90% de las bacterias y se inicia una fuerte respuesta inflamatoria aguda.¹

La diseminación hematológica es el mecanismo de infección más común.¹ La bacteriemia transitoria es muy común en el paciente pediátrico por las frecuentes infecciones del tracto respiratorio superior, piel y gastrointestinal.¹ La membrana basal sinovial es delgada, lo que vuelve al espacio articular susceptible a infección por diseminación hematológica.¹ La inoculación directa de la articulación se asocia más frecuente con un trauma.¹

Microbiología

La AS tiene hasta un 70% de origen bacteriano.² El microorganismo que, con más frecuencia se cultiva en la AS a cualquier edad, es el staphylococcus aureus, tanto el meticilino sen-sible como el meticilino resistente.^{1,2,3,4,5} Durante la última década ha habido un aumento en la prevalencia de AS por staphylococcus aureus meticilino resistente.^{1,5}

Otro patógeno común implicado en la AS pediátrica es el kingella kingae.^{1,4} Este se ha visto más en menores de 4 años.^{1,3,5} La kingella kingae es un bacilo gram negativo que se encuentra normalmente en la cavidad oral, es un organismo difícil de cultivar y clínicamente se caracteriza por una presentación menos severa de AS.¹ En menores de 4 años también se menciona la AS por streptococcus pyogenes y streptococcus pneumoniae.^{1,3} Se debe considerar también el haemophilus influenzae tipo B en pacientes que no cumplan con el esque-ma de vacunación completo.^{1,4}

En neonatos el streptococcus agalactiae y otros bacilos gram negativos como escherichia coli y neisseria gonorrhoeae son patógenos comunes de encontrar.^{3,5}

En los pacientes mayores de 4 años se deben considerar ciertos patógenos dependiendo de los factores de riesgo de los pacientes.¹ Por ejemplo, salmonella es un patógeno importante que se puede asociar a pacientes con drepanocitosis y otras hemoglobinopatías.^{1,3} Se deben considerar infecciones por neisseria gonorrhoeae en adolescentes que sean se-xualmente activos.^{1,4}

Streptococcus pneumoniae, mycobacterium tuberculosis, bartonella henselae y patógenos fúngicos deben de ser tomados en consideración en pacientes inmunosupresos.^{1,3} Según factores epidemiológicos se debe tomar en cuenta la brucelosis en sitios endémicos, ya que las infecciones por este patógeno son frecuentes y se ha descrito compromiso osteoarticular.²

Una vez que se sospeche de una AS se debe realizar una artrocentesis para examinar el fluido sinovial.^{1,5} Se debe de mandar estudios para observar las características de la celularidad, realizar una tinción gram y cultivos

bacterianos.² El patógeno causal puede variar dependiendo de la edad, inmunodeficiencia, comorbilidades, factores socioeconómicos y es-tado de vacunación.^{3,4} Con base en esto se debe dirigir el tratamiento empírico.⁴

Manifestaciones clínicas

La artritis séptica es una patología de alta morbilidad en niños y con una clínica variable y muchas veces inespecífica. Usualmente los padres solicitan atención médica 2 a 6 días posteriores a la aparición de los síntomas, los cuales suelen incluir dolor de aparición aguda en la articulación afectada, restricción de movimiento, oposición a soportar peso sobre la extremidad, inflamación y fiebre,^{1,5,6,7,8} este último es más común en niños menores de 2 años.⁹ Ante un lactante con artritis séptica de cadera, se puede observar la posición clásica de flexión, abducción y rotación externa de la cadera afectada.¹⁰ Es posible una historia de trauma previo al padecimiento. En neonatos la clínica puede ser aún más insidiosa, presentando solamente síntomas inespecíficos como irritabilidad y rechazo al alimento. A diferencia de pacientes mayores, en neonatos la afectación es frecuentemente poliarticular.⁶ Los factores de riesgo deben ser evaluados para lograr dirigir el diagnóstico de manera más adecuada. Dentro de los diagnósticos diferenciales a tomar en cuenta, se incluyen fracturas o contusiones, artritis inflamatoria, sinovitis transitoria, lesión ligamentaria, osteocondrosis y malignidad.³

Laboratorio

Se deben realizar estudios de entrada como el hemograma, proteína C reactiva (PCR), velocidad de sedimentación eritrocitaria (VES) y hemocultivos. La correlación de exámenes de laboratorio con la clínica del paciente es esencial para un diagnóstico apropiado.^{1,5,6,7,8,10} Se han utilizado los criterios de Kocher (leucocitosis sérica mayor a 12000 células/uL, incapacidad de soportar su propio peso, fiebre mayor a 38.5°C, PCR mayor a 20 mg/L y VES mayor a 40 mm/h) como herramienta para el diagnóstico de artritis séptica, a pesar de ser originalmente diseñados para diferenciarla de la sinovitis transitoria de cadera.^{6,10} La PCR y VES son los estudios con mayor sensibilidad diagnóstica, presentando un 98% de sensibilidad cuando están simultáneamente elevados.⁸ La procalcitonina puede ser un parámetro útil en casos de dificultad diagnóstica, sin embargo, como valor único, al igual que los otros estudios en sangre, no es concluyente.^{5,6,8}

La aspiración de líquido sinovial es esencial en el diagnóstico de artritis séptica y se debe realizar previo a la colocación de antibióticos. El estudio del líquido debe incluir conteo celular, glucosa, cultivo de bacterias, prueba de sensibilidad antibiótica y tinción de gram.^{1,5,6,8} En niños menores a 4 años, se debe utilizar un contenedor de hemocultivo para almacenar el líquido sinovial debido al alto riesgo de infección por *Kingella kingae*, el cual es un organismo de difícil cultivo.⁵ Las características que orientan una infección articular son: una apariencia turbia/purulenta del líquido, conteo leucocitario mayor a 50000 células/mL, con más de 90% polimorfonucleares y un nivel de glucosa 50 mg/dl menor que el nivel de glucosa sérica.^{1,5,6,7,8,10} Un cultivo negativo debe ser interpretado en el contexto clínico del paciente, ya que hasta un 55% de los cultivos son negativos.⁸ El líquido sinovial es un ambiente bacteriostático, por lo cual organismos reportados en la tinción de gram pueden no crecer en el cultivo.⁷ Para una detección más certera del organismo causal, se ha implementado el uso de la reacción en cadena polimerasa (RCP), la cual puede detectar el agente ante un cultivo negativo, o bien después de haber iniciado tratamiento antibiótico, sin embargo, actualmente no es un estudio útil para demostrar sensibilidad antibiótica.^{1,5,6,8}

Estudios de imagen

La radiografía normalmente se utiliza para descartar otras patologías relacionadas con dolor articular agudo como lo son las fracturas y los tumores. En una radiografía se puede observar ensanchamiento del espacio articular e inflamación de tejido blando en el contexto agudo, pero a la vez puede reportarse como normal.^{6,7,8}

El ultrasonido es un método útil para valorar la posibilidad de derrame articular en articulaciones profundas como la cadera y el hombro. La presencia de fluido puede sugerir un proceso infeccioso. Puede ser utilizado

para realizar un aspirado guiado para análisis de líquido sinovial. Sin embargo, a pesar de su relevancia en el diagnóstico, un ultrasonido negativo no debe descartar la presencia de una infección, especialmente en pacientes con menos de 24 horas de presentar síntomas. Adicionalmente, el ultrasonido no logra discriminar adecuadamente la artritis séptica con una sinovitis transitoria de cadera o una artritis reactiva.^{6,7,8,10}

La resonancia magnética nuclear (RMN) es un estudio de gran sensibilidad y especificidad para el diagnóstico y logra diferenciar la artritis séptica de una osteomielitis (o que esta sea concomitante) u otra artritis no infecciosa, no obstante, su uso es limitado debido a varias razones, entre ellas costo, disponibilidad, necesidad de sedación (especialmente en población pediátrica) y el posible retraso en diagnóstico o tratamiento, por lo cual la RMN es indicada en casos de presentación atípica, ultrasonido negativo, estudio de líquido sinovial no concluyente, o sospecha de osteomielitis adyacente.^{5,6,7,8,10}

Diagnóstico diferencial

Descritas anteriormente, existe una variedad importante de diagnósticos diferenciales a descartar y el tratamiento antibiótico usualmente se habrá iniciado de forma empírica.⁵ Los estudios de imagen iniciales (radiografía/US) podrían eliminar la posibilidad de una fractura u otras alteraciones estructurales tomando en cuenta la población de riesgo, como lo es la enfermedad de Perthes y la epifisiolisis de la cabeza femoral.⁷ La sinovitis transitoria es una artritis reactiva que habitualmente no se presenta con fiebre mayor a 38.5°C y los reactantes de fase aguda (VES/PCR) pueden estar ligeramente elevados, clínicamente presentan un mejor estado general a pesar de tener sintomatología similar, generalmente es autolimitado. El ultrasonido puede documentar un aumento en líquido articular.^{3,7,8} Las artritis inflamatorias (artritis idiopática juvenil [AIJ], fiebre reumática, asociada con colitis inflamatoria o vasculitis) son causas a descartar principalmente si los pacientes exhiben síntomas y signos correspondientes como un rash generalizado, linfadenopatías, hepatoesplenomegalia, serositis o diarrea, sin embargo, el diagnóstico puede ser complejo especialmente en aquellas condiciones con clínica, resultados de laboratorio e imágenes similares a los de la artritis séptica, como lo es particularmente la AIJ.^{3,5,7} Pese al amplio espectro en el diagnóstico diferencial, cuando el cuadro clínico no es claro, frecuentemente se opta por tratar el padecimiento como una infección hasta demostrar lo contrario por el carácter destructivo de la artritis séptica.³

Tratamiento

El abordaje de la artritis séptica debe iniciarse de inmediato, posterior a la evaluación clínica y toma de cultivos.^{11,12,13} Al ser una patología rápidamente destructiva se justifica el iniciar con antibiótico de amplio espectro¹⁴ y ajustar el tratamiento posterior al resultado de los cultivos. Actualmente para no retrasar el inicio del tratamiento antibiótico, se formula basar la elección inicial del antibiótico, según el contexto donde se contrae la infección clasificándose en:

1. Relacionado con cuidados nosocomial: pacientes hospitalizados, en hemodiálisis, en tratamiento con quimioterapia el mes previo, en tratamiento antibiótico parenteral ambulatorio, internados en residencias o las producidas tras infiltración o artroscopia.^{11,12}
2. Adquiridos en la comunidad.¹²

Dentro de las medidas no farmacológicas se debe mencionar la pronta movilización adaptada al grado de dolor del paciente para mejorar el pronóstico de la función articular.¹⁵

Un aspecto importante es la duración del tratamiento antibiótico, cabe mencionar que la sinovial se encuentra muy vascularizada¹⁶ y la mayoría de los antibióticos difunden bien en el líquido sinovial, lo que indica un ambiente favorable para la eficacia del tratamiento antibiótico, sin embargo, la duración aún es controvertida.¹² No hay suficientes estudios para establecer pautas claras. Con la implementación de programas de control de antibióticos, es de preferencia médica realizar ciclos más cortos de tratamiento para disminuir la presión

selectiva sobre las resistencias antibióticas, las complicaciones asociadas y reducir la estancia hospitalaria.¹² La duración referida en la literatura es variable, sin embargo, usualmente se administra al menos de 3 a 5 días de terapia vía intravenosa (IV) continuado después por vía oral (VO)¹ una vez que el paciente presente una buena mejoría clínica, llevando el tratamiento hasta completar cuatro o seis semanas^{1,12} siempre tomando en cuenta la gravedad de la infección.

Dentro de la selección de tratamiento empírico, la escogencia primaria debe ir dirigida hacia staphylococcus aureus ya que es el organismo más frecuente y debido a la creciente importancia del SARM como causa de la artritis séptica,^{1,2} los regímenes antibióticos iniciales deben incluir un antibiótico activo contra SARM como lo es la vancomicina.¹³

En pacientes críticamente enfermos se recomienda adicionar cobertura tanto de gramnegativos como de SARM, ya sea cefepima o un betalactámico antipseudomonas y vancomicina respectivamente^{5,11,14} y en caso de alergia a la vancomicina, en su lugar se puede utilizar daptomicina, clindamicina o linezolid.¹⁴ Si se sospecha de otras bacterias como lo es la kingella kingae o neisseria gonorrhoeae, las cefalosporinas de tercera generación como la ceftriaxona pueden ser más eficaces.^{5,13} Dentro de tratamiento médico también se puede contar con esteroides como lo es la dexametasona que puede ser administrada para disminuir la inflamación^{4,15} y puede llevar a una menor estancia hospitalaria, al igual se debe administrar tratamiento analgésico como lo son los antiinflamatorios no esteroideos para manejo del dolor.^{12,15}

Se debe realizar drenaje articular en todos los pacientes con artritis séptica, ya sea por artroscopia, artrocentesis o artrotomía,¹¹ con el objetivo de aliviar sintomatología del paciente, minimizar el daño articular secundario a las toxinas bacterianas o proteasas leucocitarias, disminuir la presión de la cápsula para mejorar la perfusión y reducir el volumen en el que tendrá que distribuirse el antibiótico.¹² Es necesario realizar drenaje quirúrgico en artritis séptica de cadera y hombro, además de considerar cuando no hay respuesta en cinco a siete días de tratamiento antibiótico y artrocentesis.¹¹

CONCLUSIÓN

La artritis séptica en pediatría es una afectación grave de alguna articulación que puede provocar secuelas funcionales posterior a la enfermedad, esta afección se asocia con alta mortalidad y destrucción articular. Sus manifestaciones clínicas permiten obtener un amplio diagnóstico diferencial, pero se mantiene siendo una urgencia diagnóstica y terapéutica. El diagnóstico, la irrigación quirúrgica e instauración de tratamiento debe iniciar de manera rápida y efectiva tomando en cuenta los gérmenes causales más comunes para tratar de una manera eficaz la patología y evitar la resistencia antibiótica.

Declaración de conflicto de intereses

Se declara que ninguno de los autores presenta algún conflicto de interés por el artículo.

Declaración de financiamiento

La publicación no presentó ningún medio de financiamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Swarup, I., Meza, B. C., Weltsch, D., Jina, A. A., Lawrence, J. T., & Baldwin, K. D. Septic Arthritis of the Knee in Children. JBJS Reviews [Internet] 2020. [citado 21 de febrero 2023] 2020;8(1), e0069. Disponible en: doi:10.2106/jbjs.rvw.19.00069
2. Cohen E, Katz T, Rahamim E, Bulkowstein S, Weisel Y. Septic arthritis in children: Up-dated epidemiologic, microbiologic, clinical and therapeutic correlations [Internet]. Science Direct. Elsevier;

- 2020 [citado 13 de febrero 2023]. 61 (3): 325-330 Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875957220300243>
3. Gamalero L, Ferrara G, Giani T, Cimaz R. Acute arthritis in children: How to discern between septic and non-septic arthritis? *Children*. [Internet] 2021 [citado el 26 de febrero 2023];8(10):912. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/children8100912>
 4. Donders CM, Spaans AJ, van Wering H, van Bergen CJ. Developments in diagnosis and treatment of pediatric septic arthritis. *World J Orthop*. [Internet] 2022 Feb 18 [citado 21 de febrero 2023];13(2):122-130. Disponible en: doi: 10.5312/wjo.v13.i2.122. PMID: 35317401; PMCID: PMC8891656.
 5. Brown DW, Sheffer BW. Pediatric Septic Arthritis: An Update. *Orthop Clin North Am*. [Internet] 2019 Oct [citado 25 de febrero 2023]; 50(4):461-470. Disponible en: doi: 10.1016/j.ocl.2019.05.003. PMID: 31466662.
 6. Gigante, A. et al. Acute osteomyelitis and septic arthritis in children: a systematic re-view of systematic reviews, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. [Internet] 2019 [citado 25 de febrero 2023] pp. 145-158. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30977881/>
 7. Ben-Zvi L, Sebag D, Izhaki G, Katz E, Bernfeld B. Diagnosis and management of infectious arthritis in children. *Current Infectious Disease Reports*. [Internet] 2019 [citado el 24 de febrero 2023];21(7). Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11908-019-0678-5>
 8. Erkilinc, M. et al. Current concepts in pediatric septic arthritis, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, [Internet] 2021 [citado 27 de febrero 2023] 29(5): 196-206. Disponible en: <https://doi.org/10.5435/jaaos-d-20-00835>.
 9. Ohta E, Setoue T, Ito K, Kojima K, Kodera T, Onda Y, et al. Septic arthritis in childhood: A 24 year review. *Pediatrics International*. [Internet] 2022 [citado el 27 de febrero 2023];64(1). Disponible en: doi: 10.1111/ped.14993
 10. Mooney, J.F. and Murphy, R.F. Septic arthritis of the pediatric hip, *Current Opinion in Pediatrics*, [Internet] 2019 [citado el 23 de febrero 2023], 31(1): 79-85. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/mop.0000000000000703>.
 11. Gulias Herrero A. Manual de terapéutica médica y procedimientos de urgencias [Internet]. Mc Graw Hill. Vol. 7e. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”; [citado el 27 de febrero 2023]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1846>
 12. Sánchez MG, Allende JMB, Caso AA. Artritis séptica. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. [Internet] 2022 [citado el 26 de febrero 2023];13(52):3050-8.
 13. Pääkkönen M. Septic arthritis in children: Diagnosis and treatment. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*. [Internet] 2017 [citado 25 de febrero 2023]; Volume 8:65-8.
 14. Long B, Koyfman A, Gottlieb M. Evaluation and management of septic arthritis and its mimics in the emergency department. *Western Journal of Emergency Medicine*. [Internet] 2019 [citado el 25 de febrero 2023];20(2):331-41.
 15. Foran JRH. Arthritis: An overview - orthoinfo - AAOS [Internet]. *OrthoInfo*. 2021 [citado el 28 de febrero 2023]. Disponible en: <https://orthoinfo.org/en/diseases--conditions/arthritis-an-overview/>

16. McGough, III R.L., & Weiss K.R., & Laudermilch D (2014). Infecciones ortopédicas: principios básicos de la patogénesis, diagnóstico y tratamiento. Skinner H.B., & McMahon P.J.(Eds.), Diagnóstico y tratamiento en ortopedia, 5e. McGraw Hill. Disponible en: <https://accessmedicina-mhmedical-com.binasss.idm.oclc.org/content.aspx?bookid=1596§ionid=98178799>