



## RELATO DE CASO

## Artrite Séptica Bilateral dos Ombros: Relato de Caso e Revisão da Literatura

### *Bilateral Septic Shoulder Arthritis: Case Report and Literature Review*

Roberto Maia<sup>1\*</sup>, Lucas da Silva<sup>1</sup>, Herbert dos Santos<sup>1</sup>, Fernando Andrade<sup>1</sup>, Marcos Almeida<sup>1</sup>, Rogério Barros<sup>1</sup>, Marcus Vinícius Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Santa Casa de Misericórdia da Bahia - Hospital Santa Izabel; Salvador, Bahia, Brazil

A artrite séptica bilateral do ombro é uma patologia rara em pacientes imunocompetentes e sem fatores de risco identificados para o desenvolvimento da infecção, sendo, portanto, facilmente subdiagnosticada. Trata-se de uma emergência ortopédica pois está associada à rápida destruição da cartilagem e ossos, bem como a possível disseminação sistêmica, levando à septicemia. O tratamento agressivo precoce, é crucial para aliviar a dor e restaurar a função. Apresentamos um caso de um indivíduo com 68 anos de idade, portador de múltiplas comorbidades e artrite séptica bilateral do ombro, que foi submetido à irrigação e desbridamento artroscópico, associado à antibioticoterapia sistêmica. Evoluiu com regressão dos sinais flogísticos nos ombros, melhora da dor e ausência de febre. A discussão destaca as opções de tratamento, seus objetivos e resultados.

**Palavras-chave:** Artrite Séptica; Ombro; Tratamentos.

Bilateral shoulder septic arthritis is a rare condition in immunocompetent patients without known risk factors, therefore, it can be easily misdiagnosed. Septic arthritis is an emergency due to its potential to cause rapid destruction of cartilage and bone as well as the risk for systemic spread. Aggressive early treatment is crucial for easing pain, preventing joint collapse, and permanent loss of shoulder function. We presented a case report of a 68 years-old man, suffering from multiple comorbidities and bilateral shoulder septic arthritis. The patient underwent arthroscopic surgery on the left shoulder. Antibiotic therapy was carried out after the surgical procedure using clindamycin. The patient had a satisfactory outcome, characterized by regression of the inflammatory symptoms in both shoulders. There was an improvement in pain and fevers settled. In this case report, we have also discussed treatment options as well as possible outcomes.

**Keywords:** Septic Arthritis, Shoulder; Treatments.

#### Correspondence addresses:

Dr. Roberto Maia  
rbmaia77@gmail.com

**Received:** December 9, 2020

**Revised:** January 17, 2021

**Accepted:** February 18, 2021

**Published:** March 31, 2021

#### Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

**Funding:** This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

#### Copyright

© 2021 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia. All rights reserved.  
ISSN: 2526-5563  
DOI 10.35753/rchsi.v5i1.195

## Introdução

A artrite séptica é uma emergência médica devido ao grande potencial de causar rápida destruição da cartilagem e ossos, bem como a possível disseminação sistêmica.<sup>1,2</sup> Ocorre mais comumente nas articulações do

quadril e joelho, respondendo por 61% a 79% dos casos, e o ombro é a terceira localização mais comum, ocorrendo em 3% a 15% dos casos.<sup>2-5</sup>

A causa mais comum dessa infecção, na articulação glenoumeral, é a disseminação hematogênica de bactérias. No entanto, existem algumas condições que predisõem à piodartrite, tais como: cirurgia prévia e infiltração articular.<sup>3,6,7</sup> De acordo com alguns estudos publicados, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis* são os organismos mais comumente identificados.<sup>8-10</sup>

O diagnóstico de piodartrite do ombro, especialmente, tem sido historicamente associado a um prognóstico ruim e sequelas frequentes, incluindo derrame articular recorrente, formação de fístulas com drenagem de secreção, subluxação glenoumeral, luxação articular e osteomielite.<sup>11</sup> De acordo com estudos anteriores, é essencial estabelecer o diagnóstico de infecção e tratá-la o mais rapidamente possível para evitar alterações irreversíveis da articulação glenoumeral ou dos tecidos moles adjacentes.<sup>8,10,12,13</sup>

A infecção deve ser suspeitada em todo paciente apresentando dor e rigidez progressiva do ombro, presença de marcadores inflamatórios elevados e dor refratária à utilização de anti-inflamatórios ou corticosteroides por curto período de tempo. O histórico de infiltração articular prévia no ombro com subsequente progressão dos sintomas aumenta o índice de suspeita.<sup>9</sup>

O tratamento agressivo precoce é crucial para aliviar a dor, impedir a destruição óssea e articular e evitar a perda de função permanente do ombro.<sup>3</sup> O tratamento cirúrgico pode envolver punção articular, artrotomia ou cirurgia artroscópica associado à coleta de material para cultura. Antibioticoterapia empírica seguida do uso de antibióticos de acordo com o antibiograma devem ser instituídos o mais rápido possível a fim de evitar-se complicações locais e/ou sistêmicas.

Após revisão da literatura, encontramos apenas uma descrição de piodartrite bilateral dos

ombros. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um paciente com artrite séptica, sincrônica e bilateral dos ombros e fornecer uma revisão da literatura sobre o acometimento infeccioso desta articulação.

## Relato de Caso

Paciente CFM, sexo masculino, 68 anos, portador de hipertensão arterial sistêmica, doença renal crônica dialítica, nefrectomizado bilateralmente devido a carcinoma renal e portador de doença arterial coronariana, procurou o serviço de emergência ortopédica do hospital Santa Izabel, Salvador, Bahia, no dia 25.05.2019, relatando dor em ombros direito e esquerdo, mais acentuada à esquerda, com limitação funcional importante em ambas articulações há aproximadamente 20 dias. Além disso, referia hipertermia há 15 dias, com temperatura corporal acima de 38°C e que não procurou tratamento antes da presente consulta.

À inspeção, observou-se aumento de volume em ombros sem presença de alterações em pele ou deformidades. À palpação apresentava dor, edema e calor local bilateralmente. Foram verificadas redução bilateral da mobilidade ativa da articulação glenoumeral e ausência de alterações neurovasculares.

## Investigação

No atendimento inicial, foram realizadas radiografias do ombro nas incidências em AP e perfil escapular. O ombro direito não apresentava alterações degenerativas ou acometimento ósseo. O ombro esquerdo apresentava aumento do espaço articular, sem alterações degenerativas. Os exames laboratoriais evidenciaram anemia (Hb 5,6 e Ht 17,8%), leucometria normal, porém com aumento relativo de neutrófilos (leucócitos 7,640mil, segmentos 75%) e elevação de marcadores inflamatórios (VHS e PCR).

Foi realizada artrocentese no ombro esquerdo, no momento do atendimento inicial, onde foi

observado líquido seropurulento, sugestivo de processo infeccioso.

A ressonância magnética do ombro esquerdo (Figura 1) demonstrou acentuada distensão da bursa subacromial e da cavidade articular glenoumeral por tecido com sinal intermediário T1 e T2 acompanhada de exuberante espessamento parietal e conteúdo de aspecto hemático intrabursal, além de edema intersticial em partes moles periarticulares e perifasciais. As possibilidades diagnósticas aventadas pelo radiologista foram: bursopatia/artropatia por deposição de amilóide com possível comprometimento infeccioso superposto ou alguma deposição anômala aguda de microcristais.

A ressonância magnética de ombro direito (Figura 2) demonstrou importante distensão da cavidade articular glenoumeral, das bursas subacromial, subdeltoidea e subcoracoide e também da bainha do tendão do cabo longo do bíceps por conteúdo líquido e material amorfo com sinal heterogêneo, além de septos espessos de permeio, com aspecto de acentuada hipertrofia/espessamento sinovial. Hipertrofia dos planos mioadiposos periarticulares. Tendinopatia avançada do supraespinhal com rotura de fibras bursais. O radiologista sugeriu como hipóteses de diagnóstico as seguintes possibilidades:

artropatia amiloide, artropatia hemofílica e artropatia gotosa.

Na admissão hospitalar foram realizadas hemoculturas para pesquisa de fungos, bactérias anaeróbias e aeróbias. Todas as hemoculturas apresentaram resultados negativos para crescimento bacteriano e fúngico.

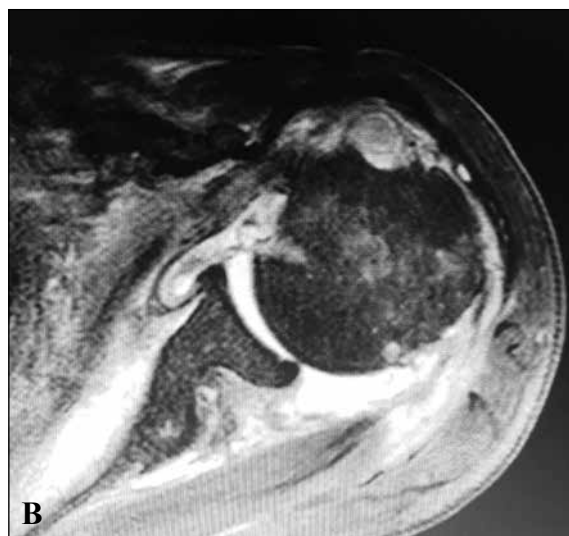
#### Suspeita Diagnóstica

Diante do exposto, o diagnóstico mais provável foi de artrite séptica do ombro.

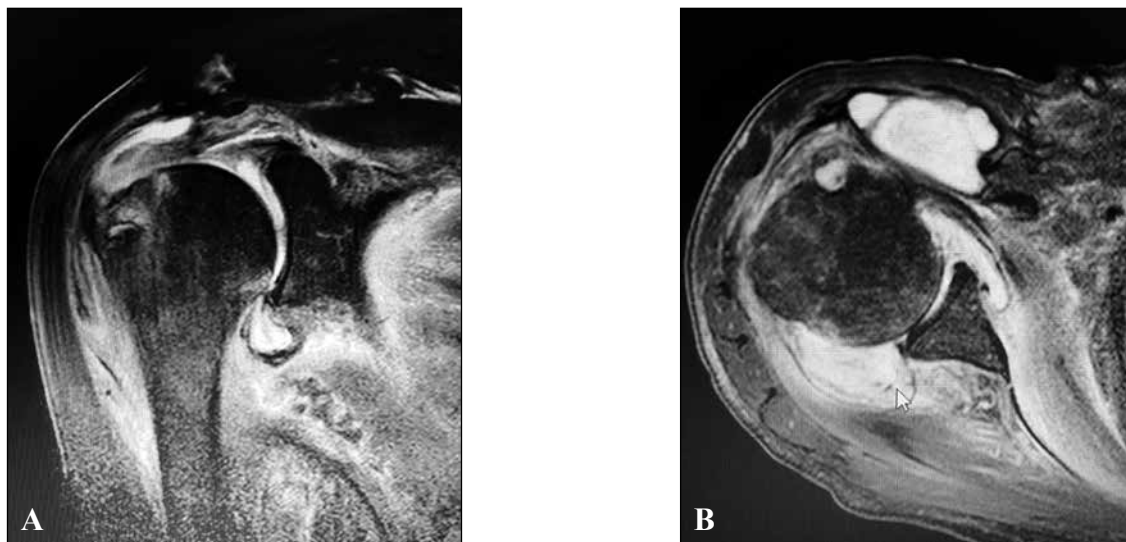
#### Tratamento

O paciente foi internado e submetido a artroscopia de ombro esquerdo para tratamento da infecção articular. O procedimento artroscópico foi realizado com o paciente posicionado em cadeira de praia sob sedação e bloqueio de plexo braquial, foram realizados 3 portais artroscópicos (posterior, anterior e anterolateral). Antes da irrigação com solução salina a 0,9% foi realizada aspiração articular e coletadas amostras de tecido para cultura. O espaço articular foi amplamente irrigado, proliferação sinovial e tecido de granulação foram desbridados utilizando lâmina de shaver de partes moles e ponteira de radiofrequência.

**Figura 1.** Ressonância magnética ponderadas em T2 do ombro esquerdo. Coronal (A) e Axial (B).



**Figura 2.** Ressonância magnética ponderadas em T2 do ombro direito. Coronal (A) e Axial (B).



Não foi detectada lesão cartilaginosa durante a inspeção artroscópica. Em seguida, foram realizados bursectomia, desbridamento e lavagem exaustiva do espaço subacromial. O ombro direito não foi abordado no mesmo tempo cirúrgico em virtude de instabilidade hemodinâmica, sendo, portanto, contra-indicado pelo anestesiológico. Após o procedimento cirúrgico, foi iniciada antibioticoterapia empírica com clindamicina. Três dias após a artroscopia do ombro esquerdo, tempo transcorrido para a estabilização clínica, foi realizado o mesmo procedimento na abordagem do ombro direito.

### Seguimento

O paciente evoluiu de forma satisfatória durante o internamento, com regressão dos sinais flogísticos nos ombros, melhora da dor e ausência de febre. As culturas identificaram crescimento da bactéria *Morganella morganii* apresentando sensibilidade a Ertapenem, Meropenem, Clindamicina, Ciprofloxacino e Cefalosporinas de 3º geração. O paciente foi avaliado e acompanhado conjuntamente com a equipe de infectologia que manteve antibioticoterapia com clindamicina associada a ciprofloxacina, administrado por via intravenosa durante 14 dias, seguindo com o mesmo esquema terapêutico,

por via oral, após alta hospitalar, com duração de quatro semanas. Quinze dias após deixar o hospital, apresentou descompensação clínica, em consequência das comorbidades preexistentes, sendo internado e evoluindo para óbito nove dias após a admissão hospitalar.

### **Discussão**

A artrite séptica, considerada uma emergência ortopédica, refere-se à inflamação piogênica do espaço articular secundária a uma infecção bacteriana com incidência de 12 casos por 100.000 habitantes por ano. Dentre esses, 3% a 21% apresentam comprometimento do ombro, sendo a terceira articulação mais acometida, com predomínio em pacientes acima de 60 anos.<sup>2-5,8,10,14-17</sup> O acometimento bilateral no ombro é extremamente raro. Encontramos apenas um relato de caso na literatura descrito por Hotonu e colaboradores<sup>18</sup> no qual os autores descreveram o caso de um paciente de 47 anos, previamente saudável, sem antecedentes médicos relevantes ou fatores de risco.

A apresentação inicial desta enfermidade tem por sinais e sintomas dor articular persistente sem relato de trauma, limitação passiva e ativa do arco de movimento em consequência da dor, edema, eritema e sensibilidade a palpação do

ombro, febre, calafrios e mal-estar generalizado.<sup>19</sup> Dubost e colaboradores em revisão retrospectiva registraram que a febre e a rigidez articular estavam presentes em 40% e 21% dos casos, respectivamente.<sup>20</sup> Os achados laboratoriais podem revelar leucometria elevada, velocidade de hemossedimentação aumentada e níveis altos de proteína C reativa. O aspirado articular pode mostrar secreção purulenta, contagem elevada de leucócitos e a cultura pode identificar crescimento bacteriano.<sup>2</sup>

Algumas condições estão relacionadas a artrite séptica, que incluem: baixo status socioeconômico, doenças reumáticas (artrite reumatoide, osteoartrite, artropatia por depósito cristais e outras formas de artrite inflamatória), cirurgia prévia, diabetes mellitus, úlceras em membros inferiores, abuso de drogas intravenosas, abuso de álcool, infiltração articular de corticosteroide e possivelmente infecção pelo vírus da imunodeficiência humana.<sup>21,22</sup> Além disso, alguns autores demonstraram a associação da artrite séptica com um sistema imunológico comprometido, presença de comorbidades e doença articular prévia.<sup>3,8,10,17,23,24</sup>

Na maioria das vezes, a infecção da articulação do ombro ocorre através da disseminação hematogênica. Pode acontecer, também, através da inoculação direta, surgimento após trauma, disseminação contígua de tecido periarticular infectado, após procedimentos cirúrgicos e infiltrações intra-articulares utilizando corticosteroides.<sup>25,26</sup> A maior parte dos casos de artrite séptica é causada por *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis*. Esses patógenos são responsáveis pela infecção de 42% até 77% dos casos.<sup>2,3,8,10,13,14,17,20,23,27-30</sup> Bactérias com baixa virulência são mais frequentemente encontradas quando a pioartrite acontece por disseminação hematogênica, enquanto que os organismos atípicos ou resistentes foram observados em usuários de drogas injetáveis e em pacientes portadores de condições que causam imunossupressão.<sup>31</sup> A bactéria *Morganella morganii* é anaeróbia facultativa

e Gram-negativa, pertencente à família Enterobacteriaceae. Essa bactéria geralmente é encontrada na flora normal no intestino humano, é conhecida por causar infecções do trato urinário, bem como infecções intra-abdominais, principalmente, do trato hepatobiliar. Idade avançada, hospitalização, cirurgia, uso de antibióticos e bacteremia concomitante foram relatados como os fatores de risco mais comuns para infecção por esse patógeno.<sup>32</sup> Curiosamente, *Neisseria gonorrhoeae* é conhecida por causar artrite séptica poliarticular em indivíduos jovens sem comorbidades, sendo que, a maioria dos casos ocorre nas articulações do joelho ou tornozelo.<sup>33</sup>

Os exames de imagem tais como radiografias, ultrassonografia e ressonância magnética, possuem um papel importante na investigação e decisão terapêutica para os casos com suspeita de infecção articular do ombro. As radiografias simples podem demonstrar destruição articular, reação periosteal, edema dos tecidos moles adjacentes, luxação da cabeça umeral e formação de gases nos tecidos moles. Todavia, a maioria dos pacientes não apresentam anormalidades no exame radiográfico quando realizado no início do quadro clínico.<sup>34-36</sup> A ultrassonografia é útil para observar derrame articular e hipertrofia sinovial, porém é um exame limitado para observar alterações ósseas. Contudo, a ressonância magnética (RM) é o método de diagnóstico mais sensível, é um exame não invasivo e tem a capacidade de observar derrame articular, inflamação sinovial, edema da medula óssea, perda de cartilagem e erosão óssea.<sup>37</sup> Conforme Lee e colaboradores, a identificação prévia do envolvimento ósseo e/ou cartilaginosa através da ressonância magnética podem auxiliar na determinação do método de tratamento mais adequado antes do procedimento cirúrgico.<sup>38</sup>

Newman e colaboradores estabeleceram alguns critérios para realizar o diagnóstico de pioartrite. Os autores relatam que a presença de um dos três achados confirma o diagnóstico: cultura do líquido sinovial positiva; hemocultura positiva

e quadro clínico compatível com piodartrite, porém com cultura do líquido sinovial negativa e cultura negativa por uso prévio de antibióticos associado a líquido sinovial purulento, na presença de quadro clínico compatível com artrite séptica.<sup>39</sup> Em alguns casos, a possibilidade de contaminação bacteriana durante a coleta deve ser considerada. Isso pode ocorrer quando o quadro clínico não é compatível e a bactéria isolada faz parte de um grupo não patogênico. Neste caso deve-se acompanhar o paciente clínica e radiograficamente sem a utilização de antibióticos.<sup>40</sup>

Embora alguns autores descrevam resultados satisfatórios com o tratamento conservador, a maioria dos artigos mostram superioridade das abordagens cirúrgicas no tratamento da artrite séptica do ombro.<sup>3,7,9,29,41</sup> Atualmente, o manejo conservador está indicado apenas para pacientes idosos e/ou portadores de comorbidades que não tenham condições clínicas de serem submetidos à cirurgia. Memon e colaboradores demonstraram resultados inferiores do tratamento conservador quando comparado ao tratamento cirúrgico, estes incluíram maior tempo de permanência hospitalar e maiores taxas de complicações, tais como: septicemia, choque séptico, pneumonia, infecção do trato urinário e morte.<sup>2</sup>

Os métodos de tratamento cirúrgico relatados na literatura atual são: aspiração articular, desbridamento artroscópico e desbridamento aberto (artrotomia), sempre concomitantemente com utilização de antibióticos.<sup>1,10,12,13,17,27,28</sup> Gordian e colaboradores relataram que o tratamento artroscópico é efetivo na abordagem da piodartrite do ombro e que, caso os sintomas persistam sob uso de antibióticos, o procedimento poderá ser repetido, apresentando bons resultados.<sup>42</sup> A artrotomia aberta é mais comumente realizada em casos que envolvam diagnóstico tardio ou estágios finais da infecção, quando a destruição óssea e/ou cartilagem encontram-se presentes.<sup>43</sup>

O desbridamento e irrigação artroscópica da piodartrite têm se tornado o método escolhido

por muitos cirurgiões devido ao fácil acesso à articulação, efetividade na erradicação da infecção e curto período de internamento hospitalar.<sup>41</sup> Memon e colaboradores realizaram uma revisão sistemática sobre o tratamento artroscópico da artrite séptica do ombro e os autores concluíram que este método é eficaz no alívio da dor, normalização dos marcadores inflamatórios e da temperatura corporal, além do retorno completo às atividades da vida diária e esportes. Alertaram, também, para a necessidade de reoperação em 30% dos pacientes.<sup>2</sup> Joo e colaboradores relataram tratamento efetivo em 87% dos pacientes portadores de artrite séptica do ombro quando tratados com irrigação articular e desbridamento artroscópico.<sup>44</sup>

Lee e colaboradores analisaram, retrospectivamente, pacientes que foram submetidos ao tratamento artroscópico ou artrotomia aberta. Os autores observaram que a taxa de reinfecção em pacientes que não apresentavam lesões ósseas e/ou cartilagosas foi de 10% para a artroscopia, enquanto para aqueles que se submeteram ao desbridamento aberto tiveram taxa de reinfecção de 15,4% com valores de p significantes. Na presença de lesões ósseas ou cartilagosas, detectadas previamente em radiografias ou RM, os pacientes submetidos ao tratamento artroscópico apresentaram taxa de reinfecção de 82%, enquanto que os submetidos ao procedimento aberto, 18%, uma diferença estatisticamente significativa.<sup>45</sup> Alguns outros estudos demonstraram que a artrotomia aberta apresenta uma incidência considerável de restrição do arco de movimento e persistência de dor.<sup>2,32</sup>

Memon e colaboradores em uma revisão sistemática e, devido à falta de estudos comparando o tratamento aberto com o artroscópico, não conseguiram demonstrar superioridade de um método em relação ao outro.<sup>2</sup> De forma análoga, Bovonratwet e colaboradores, em estudo comparando as técnicas aberta e artroscópica, não encontraram diferença entre os dois métodos quanto à

necessidade de reoperações, tempo cirúrgico, tempo de permanência hospitalar, ocorrência de eventos adversos e necessidade de reinternamento.<sup>46</sup> Alguns estudos, também, têm mostrado a efetividade das duas técnicas no tratamento da artrite séptica do ombro.<sup>2,47</sup>

Conclui-se que o tratamento cirúrgico da artrite séptica do ombro, associado à antibioticoterapia, apresenta efetividade no alívio da dor, melhora do arco de movimento, retorno às atividades da vida diária e ao esporte. O desbridamento artroscópico tem se mostrado como alternativa, e é o método escolhido por muitos cirurgiões, ao procedimento cirúrgico aberto para o tratamento da artrite séptica do ombro. Entretanto, é importante avaliar a presença de lesões ósseas ou cartilaginosas, pois, quando presentes, a artrotomia aberta apresenta resultados superiores. O acometimento bilateral no ombro, de maneira sincrônica, é extremamente raro, com apenas um relato de caso na literatura.

A irrigação e desbridamentos artroscópico associado ao uso de antibióticos mostrou-se eficaz no tratamento do paciente, portador de pioartrite bilateral do ombro, descrito neste relato de caso.

## Referências

1. Jimmy J. Jiang, MD Hristo I. Piponov, MD Daniel P. Mass, MD. Septic Arthritis of the Shoulder: A Comparison of Treatment Methods. *J Am Acad Orthop Surg* 2017;25: e175-e184. DOI: 10.5435/JAAOS-D-16-00103.
2. Memon M, Kay J, Ginsberg L, de Sa D, Simunovic N, Samuelsson K, Athwal GS, Ayeni OR. Arthroscopic Management of Septic Arthritis of the Native Shoulder: A Systematic Review. *Arthroscopy*. 2018;34:625-646.e1. [PubMed] [DOI].
3. Leslie BM, Harris JM, Driscoll D. Septic arthritis of the shoulder in adults. *J Bone Joint Surg Am* 1989;71: 1516-1522.
4. Le Dantec L, Maury F, Flipo RM, et al. Peripheral pyo- genic arthritis. A study of one hundred seventy-nine cases. *Rev Rhum Engl Ed* 1996;63:103-110.
5. Lossos IS, Yossepowitch O, Kandel L, Yardeni D, Arber N. Septic arthritis of the glenohumeral joint. A report of 11 cases and review of the literature. *Medicine (Baltimore)* 1998;77:177-187.
6. Herrera MF, Bauer G, Reynolds F, Wilk RM, Bigliani LU, Levine WN (2002) Infection after mini-open rotator cuff repair. *J Shoulder Elb Surg* 11(6):605–608
7. Jerosh J (2004) Acute joint infection: diagnosis and treatment. *Orthopade* 338(11):1309–1318.
8. Kliger HM, Baums MH, Freche S, Nusselt T, Spahn G, Steckel H (2010) Septic arthritis of the shoulder joint: an analysis of man- agement and outcome. *Acta Ortop Belg* 76:598–603.
9. Garofalo R, Flanagan B, Cesari E, Vinci E, Conti M, Castagna A. Destructive septic arthritis of shoulder in adults. *Musculoskelet Surg*. 2014 Apr;98 Suppl 1:35-9.
10. Abdel MP, Perry KI, Morrey ME, Steimann SP, Sperling JW, Cass JR (2013) Arthroscopic management of native shoulder septic arthritis. *J Shoulder Elb Surg* 22:418–421.
11. Gelberman RH, Menon J, Austerlitz MS, Weisman MH: Pyogenic arthritis of the shoulder in adults. *J Bone Joint Surg Am* 1980;62(4):550-553.
12. Duncan SFM, Sperling JW (2008) Treatment of primary isolated shoulder sepsis in the adult patient. *Clin Orthop Relat Res* 466:1392–1396.
13. Jeon IH, Choi CH, Seo JS et al (2006) Arthroscopic management of septic arthritis of the shoulder joint. *J Bone Joint Surg* 88-A:1802–1806.
14. Kennedy N., Chambers S.T., Nolan I., Gallagher K., Werno A., Browne M. Native joint septic arthritis: epidemiology, clinical features, and microbiological causes in a New Zealand population. *J Rheumatol*. 2015;42(12):2392–2397.
15. Weston V.C., Jones A.C., 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(4):214–219.
16. Maneiro J.R., Souto A., Cervantes E.C., Mera A., Carmona L., Gomez-Reino J.J. Predictors of treatment failure and mortality in native septic arthritis. *Clin Rheumatol*. 2015;34(11):1961–1967.
17. Van den Ende K.I.M., Steinmann S.P. Arthroscopic treatment of septic arthritis of the elbow. *J Shoulder Elbow Surg*. 2012;21(8):1001–1005.
18. Hotonu AS, Khan S, Jeavons R, Bilateral shoulder septic arthritis in a fit and well 47-year-old man. *BMJ case rep*. 2015:bcr2015211406.
19. Smith JW, Hasan MS. Infectious arthritis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and practice of infectious diseases*. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000:1175–82.
20. Dubost J, Fis I, Denis P, et al. Polyarticular septic arthritis. *Medicine (Baltimore)* 1993;72:296–310.
21. Schlapbach P, Ambord C, Blochlinge AM, et al. Bacterial arthritis: are fever, rigor, leucocytosis and blood culture of diagnostic value. *Clin Rheumatol* 1990;9:69–72.

22. Gupta MN, Sturrock RD, Field M. A prospective 2-year study of 75 patients with adult-onset septic arthritis. *Rheumatology*. 2001;40:24–30. doi: 10.1093/rheumatology/40.1.24.
23. Mehta P., Schnall S.B., Zalavras C.G. Septic arthritis of the shoulder, elbow, and wrist. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;(451):42–45.
24. Assunção JH., Noffs GG, Malavolta EA, et al. Septic arthritis of the shoulder and elbow: one decade of epidemiological analysis at a tertiary referral hospital. *Rev Bras Ortop*. 2018 Nov-Dec; 53(6): 707–713. <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.08.005>
25. Sanbandam NS., Atturu M. A Case of Septic Arthritis of Shoulder Presenting as Stiffness of the Shoulder. *J Orthop Case Rep*. 2016 Apr-Jun; 6(2): 31–33. doi: 10.13107/jocr.2250-0685.418
26. Garner AJ, Sundram F, Harris K. Group C Neisseria meningitidis as a Cause of Septic Arthritis in a Native Shoulder Joint: A Case Report. *Case Rep Orthop*. 2011; 2011: 862487. Published online 2011 Oct 19. doi: 10.1155/2011/862487
27. Moon JG, Biraris S, Bilaris S, Jeong WK, Kim JH. Clinical results after arthroscopic treatment for septic arthritis of the elbow joint. *Arthroscopy*. 2014;30(6):673–8.
28. Kirchhoff C, Braunstein V, Buhmann S et al (2009) Stage dependant management of septic arthritis of shoulder in adults. *Int Orthop* 33:1015–1024
29. Hunter J.G., Gross J.M., Dahl J.D., Amsdell S.L., Gorczyca J.T. Risk factors for failure of a single surgical debridement in adults with acute septic arthritis. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97(7):558–564.
30. Yves Gramlich,\* Alexander Klug,\* Gerhard Walter, Michael Kremer, Reinhard Hoffmann, and Matthias Kemmerle). (Septic Arthritis of Native Shoulder and Knee Joint: What Are the Differences in Bacterial Spectrum, Treatment, and Outcome?)
31. Pommering TL, Wroble RR. Septic arthritis of the shoulder: treating an atypical case. *Phys Sportsmed* 1996;24:74–85. 10.3810/psm.1996.05.1356.
32. Dessie SA, Dobariya V, Singh D, He P. A Case of *Morganella morganii*-induced Fetal Demise. *Cureus*. 2020;12(3):e7169. Published 2020 Mar 3. doi:10.7759/cureus.7169.
33. Griffin PL, Griffin GD, Simon EL. Spontaneous septic arthritis in a patient without trauma, coinfection or immunosuppression. *Am J Emerg Med* 2013;31:1623e3–4. 10.1016/j.ajem.2013.06.029.
34. Burk DL Jr, Karasick D, Mitchell DG, Rifkin MD. MR imaging of the shoulder: correlation with plain radiography. *Am J Roentgenol* 1990;154:549-53.
35. Gompels BM, Darlington LG. Septic arthritis in rheumatoid disease causing bilateral shoulder dislocation: diagnosis and treatment assisted by grey scale ultrasonography. *Ann Rheum Dis* 1981;40: 609-11.
36. Resnik CS. Septic arthritis: a rare cause of drooping shoulder. *Skeletal Radiol* 1992;21:307-9.
37. Sussmann AR, Cohen J, Nomikos GC, Schweitzer ME. Magnetic resonance imaging of shoulder arthropathies. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2012;20:349-71. <https://doi.org/10.1016/j.mric.2012.01.004>. xi-xii.
38. Lee KD, Rhee SM, Jeong YA et al. Treatment of acute shoulder infection: can osseous lesion be a rudder in guideline for determining the method of debridement?. *J Shoulder Elbow Surg*. 2019 Dec;28(12):2317-2325.
39. Newman JH. Review of septic arthritis throughout the antibiotic era. *Ann Rheum Dis*. 1976;35(3):198–205.15.
40. Berthoud O, Coiffier G, Albert JD, Gougeon-Jolivet A, Goussault C, Bendavid C, Guggenbuhl P. Joint Bone Spine. Performance of a new rapid diagnostic test the lactate/glucose ratio of synovial fluid for the diagnosis of septic arthritis. 2020 Mar 29;S1297-319X (20)30045-2.
41. Johns BP, Loewenthal MR, Dewar DC. Open compared with arthroscopic treatment of acute septic arthritis of the native knee. *J Bone Joint Surgery. JAAOS*.
42. Gordian Stutz Markus S. Kuster Frank Kleinstück André Gächter, Arthroscopic management of septic arthritis: stages of infection and results. Treatment of acute shoulder infection: can osseous lesion be a rudder in guideline for determining the method of debridement?
43. Ru 'hmann O, Schmolke S, Bohnsack M, Flamme C, Wirth CJ (2005) Shoulder arthrodesis: indications, technique, results, and complications. *J Shoulder Elb Surg* 14(1):38–50
44. Yong-Bum Joo, MD, PhDa , Woo-Yong Lee, MD, PhDa, \*, Hyun Dae Shin, MD, PhDa , Kyung Cheon Kim, MD, PhDb , Yun-Ki Kim, MDa. Risk factors for failure of eradicating infection in a single arthroscopic surgical procedure for septic arthritis of the adult native shoulder with a focus on the volume of irrigation
45. Dong Ki Lee, MDa,1 , Sung-Min Rhee, MD,1 , Ho Yeon Jeong, MD,1 , Kyunghan Ro, MD,1 , Yoon Sang Jeon, MD,1 , Yong Girl Rhee, MD,1 , \* Surgical Treatment of Septic Shoulders: A Comparison Between Arthrotomy and Arthroscopy.
46. Bovonratwet P, Fu MC, Pathak N, et al. Surgical Treatment of Septic Shoulders: A Comparison Between Arthrotomy and Arthroscopy. *Arthroscopy*. 2019;35(7):1984-1991.
47. Bohler C, Pock A, Waldstein et al. Surgical treatment of shoulder infections: a comparison between arthroscopy and arthrotomy. *J Shoulder Elbow Surg* 2017;26:1915-21.