



UNIVERSIDADE FRANCISCANA
ÁREA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA

Raíssa Penedo Barbosa Corrêa

INFECÇÃO PERIPROTÉTICA POR *Kocuria rosea*: UM RELATO DE CASO
PERIPROSTHETIC JOINT INFECTION BY *Kocuria rosea*: A CASE REPORT

Santa Maria, RS.

2019

Raíssa Penedo Barbosa Corrêa

INFECÇÃO PERIPROTÉTICA POR *Kocuria rosea*: UM RELATO DE CASO

Trabalho Final Graduação (TFG) apresentado ao
Curso de Medicina, Área de Ciências da Saúde, da
Universidade Franciscana – UFN, como requisito
para a aprovação na disciplina TFG II.

Orientador: Prof. Dr. Tiango Aguiar Ribeiro

Santa Maria, RS

2019.

Raíssa Penedo Barbosa Corrêa

INFECÇÃO PERIPROTÉTICA POR *Kocuria rosea*: UM RELATO DE CASO

Trabalho Final de Graduação (TFG) apresentado
ao Curso de Medicina, Área da Saúde, da
Universidade Franciscana – UFN, como requisito
para aprovação na disciplina de TFG II.

Santa Maria, ____ de _____ de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Tiango Aguiar Ribeiro (Orientador)

Leonardo Wairich Guterres

Patrícia de Albuquerque dos Santos

RESUMO

A artroplastia de quadril é um dos procedimentos terapêuticos mais comuns dentro da especialidade de Traumatologia e Ortopedia. Sua complicação mais frequente é a infecção periprotética, exercendo papel de principal preditor de mortalidade no pós-operatório. O quadro clínico cursa com importante algia e, possivelmente, prejuízo na funcionalidade da prótese, logo, resultando em um importante déficit na qualidade de vida. O diagnóstico da infecção pode ser escalonado em critérios maiores, menores e achados intraoperatórios, através de exames laboratoriais e cultura do material coletado. No caso a ser relatado, evidenciou-se o crescimento de um coco gram-positivo, denominado *Kocuria rosea*, um patógeno emergente conhecido por causar, principalmente, afecções oportunistas em pacientes imunocomprometidos. A respeito do tratamento, a bactéria demonstrou-se sensível à vancomicina. Contudo, sua prevalência permanece subestimada, por ser geralmente confundida com estafilococos coagulase-negativos durante a identificação do patógeno no exame direto. Desse modo, possui uma escassa literatura acerca do assunto, para melhor manejo e tratamento adequado. Esse relato visa revisar a epidemiologia, apresentação clínica, critérios diagnósticos e o tratamento da infecção periprotética, bem como analisar a literatura acerca do patógeno em questão.

Relato do caso: Paciente, sexo masculino, 68 anos de idade, com história de artroplastia de quadril bilateral há 10 (dez) anos, com intervalo de um ano entre os procedimentos. Buscou atendimento queixando limitação funcional, restrição da amplitude de movimento do quadril, além de dor em caráter progressivo, especialmente ao pisar, há 5 anos. Na investigação inicial, foram solicitados radiografia e exames laboratoriais (VHS, PCR e Hemocultura), todos apresentaram resultados dentro da normalidade. Para prosseguimento da investigação, solicitou-se cintilografia óssea, esta evidenciou a soltura da prótese, confirmando, assim a infecção. Subsequentemente, fora realizado tratamento cirúrgico de revisão em um tempo, onde foi coletado material para cultura, contabilizando seis amostras de tecido; fora, também, iniciado, no transoperatório, tratamento com Vancomicina via endovenosa, associada a dose de ataque com Cefepime. Houve a manutenção da terapia empírica com Vancomicina e Cefepime. Na ocasião do resultado da cultura, demonstrando o crescimento de *Kocuria rosea*, a antibioticoterapia foi trocada por

Ciprofloxacino e Clindamicina via endovenosa orientada pela cultura do material colhido. Após estabilização do quadro, o paciente recebeu alta com plano terapêutico via oral.

Conclusão: O caso descrito ilustra um quadro de infecção periprotética infrequente causada por *Kocuria rosea*, a qual possui quadro clínico inespecífico e de difícil diagnóstico. Desse modo, reitera-se a importância de considerá-la como diagnóstico diferencial de infecções periprotéticas, principalmente na diferenciação com estafilococos coagulase-negativos, e da necessidade de literatura acerca do assunto para melhor manejo e, conseqüentemente, tratamento eficaz.

ABSTRACT

Hip arthroplasty is one of the most usual therapeutic procedures within Traumatology and Orthopedics. Its most frequent complication is periprosthetic joint infection, which plays a major part as predictor of postoperative mortality. The clinical presentation consists of significant pain and, possibly, impairment in the functionality of the prosthesis, therefore resulting in a significant deficit in quality of life. The diagnostic criteria can be divided into major, minor criteria and intraoperative findings through laboratory tests and culture of the collected material. In the case to be reported, the growth of a gram-positive cocci called *Kocuria rosea*, an emerging pathogen known to cause mainly opportunistic disorders in immunocompromised patients, was observed. Regarding treatment, the bacteria is sensitive to Vancomycin. However, its prevalence remains underestimated as it is often confused with coagulase-negative *Staphylococci* during identification of the pathogen on direct examination. Consequently, there is a scarce literature on the subject for better management and proper treatment. This report aims to review the epidemiology, clinical presentation, diagnostic criteria and treatment of periprosthetic joint infection, as well as to review the literature on the pathogen in question.

Case report: A 68-year-old male patient with a history of bilateral hip arthroplasty for 10 (ten) years, with a one-year interval between procedures. He sought care complaining of functional limitation, restriction of hip range of motion and progressive pain, especially when stepping, for 5 years. In the initial investigation, radiography and laboratory tests (ESR, CRP and blood culture) were requested, all presented results within the normal range. For further investigation, bone scintigraphy was solicited, which showed the loosening of the prosthesis, hence confirming the infection.

Subsequently, surgical revision treatment had been performed, adopting the one-stage revision technique, where culture material was collected, accounting for six tissue samples; intraoperative treatment with intravenous vancomycin, associated with the attack dose of Cefepime, was also initiated. Empirical therapy with Vancomycin and Cefepime was maintained. At the time of the culture's result, showing the growth of *Kocuria rosea*, antimicrobial therapy was replaced by Ciprofloxacin and Clindamycin intravenously guided by culture of the collected material. After stabilization of the condition, the patient was discharged with an oral therapeutic plan.

Conclusion: The case described illustrates a case of infrequent periprosthetic joint infection caused by *Kocuria rosea*, which has a nonspecific clinical manifestation that is difficult to diagnose. Hence, the importance of considering it as a differential diagnosis of periprosthetic infections, especially in the differentiation with coagulase-negative staphylococci, and the need for literature on the subject for better management and, consequently, effective treatment, is emphasized.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
RELATO DO CASO.....	9
DISCUSSÃO	10
CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS	16

INTRODUÇÃO

A artroplastia é um dos procedimentos terapêuticos mais comuns dentro da especialidade de Traumatologia e Ortopedia, realizada visando analgesia e melhora da mobilidade em pacientes com osteoartrite. Mundialmente, tem sido observada uma tendência ao aumento da expectativa de vida, implicando, assim, uma maior incidência de osteoartrite na população e, conseqüentemente, de artroplastias. A complicação mais frequente desse procedimento é a infecção periprotética, exercendo, ainda, papel de principal preditor de mortalidade no pós-operatório. Estima-se que, aproximadamente, 1% (um por cento) das artroplastias de quadril realizadas evoluirão com infecção, cujo quadro clínico cursa com importante algia e, possivelmente, prejuízo na funcionalidade da prótese, logo, resultando em um importante déficit na qualidade de vida.

O diagnóstico da infecção pode ser escalonado em critérios maiores, menores e achados intraoperatórios, através de exames laboratoriais e cultura do material coletado. Após o estabelecimento do diagnóstico, proceder-se-á com o tratamento, o qual consiste na revisão da articulação em 1 (um) tempo ou em 2 (dois); métodos esses que ao serem submetidos a estudos comparativos, não demonstraram quaisquer diferenças estatisticamente relevantes quanto à eficácia. Todavia, percebe-se que a revisão em 2 (dois) tempos é mais onerosa ao Sistema de Saúde que a revisão em 1 (um) tempo, tendo em vista os recursos dispensados para sua realização.

No caso a ser relatado, evidenciou-se o crescimento de um coco gram-positivo, denominado *Kocuria rosea*, um patógeno emergente conhecido por causar, principalmente, afecções oportunistas em pacientes imunocomprometidos; demonstra-se sensível à Vancomicina e, até o momento, não existem relatos acerca da produção de biofilme. Esse patógeno tem sua prevalência subestimada, por ser geralmente confundido com estafilococos coagulase-negativo durante o exame direto. Desse modo, possui uma escassa literatura acerca do assunto, para melhor manejo e tratamento adequado. Esse relato objetiva instigar novas pesquisas acerca do tema, possibilitando o enriquecimento da literatura e a melhoria da prática clínica em casos peculiares.

RELATO DO CASO

Paciente, sexo masculino, 68 anos de idade, com história de artroplastia de quadril bilateral, com intervalo de um ano entre os procedimentos, respectivamente em 2008 e 2009. Buscou atendimento queixando limitação funcional a maior parte da amplitude de movimento do quadril, além de dor em caráter progressivo, especialmente ao pisar, há 5 anos. Na investigação inicial, foram solicitados radiografia e exames laboratoriais (VHS, PCR e Hemocultura), todos apresentaram resultados dentro da normalidade. Para prosseguimento da investigação, solicitou-se cintilografia óssea a fim de averiguar a possibilidade de soltura da prótese por infecção, havendo sua confirmação. Subsequentemente, o paciente fora submetido a revisão em um tempo, onde foi realizada a coleta de material para cultura, contabilizando seis amostras de tecido; fora, também, iniciado, em regime transoperatório, tratamento com Vancomicina 2 (duas) gramas ao dia via endovenosa, associada a dose de ataque com 2 (duas) gramas de Cefepime via endovenosa. Houve a manutenção da terapia empírica com Vancomicina 1 (uma) grama a cada 12 (doze) horas e Cefepime 2 (duas) gramas a cada 8 (oito) horas. Na ocasião do resultado da cultura, demonstrando o crescimento de *Kocuria rosea*, a medicação foi trocada por Ciprofloxacino 400 (quatrocentos) miligramas via endovenosa a cada 8 (oito) horas, em associação com Clindamicina 600 (seiscentos) miligramas via endovenosa a cada 6 (seis) horas. Após estabilização do quadro, o paciente recebeu alta com plano terapêutico de Ciprofloxacino e Clindamicina via oral.

DISCUSSÃO

O impacto da tendência ao aumento da expectativa de vida na população mundial, não interferirá apenas na transição das pirâmides demográficas e nas mudanças em previdências sociais de diversas nações; acarretará, também, em uma elevação na incidência dos casos de osteoartrite e, por conseguinte, da artroplastia. Conforme dados epidemiológicos de países desenvolvidos, estima-se que entre 2012 (dois mil e doze) e 2030 (dois mil e trinta) ocorrerá um aumento de 134% (cento e trinta e quatro por cento) nas artroplastias primárias e 31% (trinta e um por cento) nas revisões. É relevante, ainda, ressaltar o impacto econômico causado pelo aumento da incidência desse procedimento, estudos norte-americanos demonstram que, a partir de 2020 (dois mil e vinte), os custos chegarão a US\$ 1,62 bilhão anualmente. (ZIMMERLI et al, 2004; KUNUTSOR et al, 2018; RYAN et al., 2019)

Trata-se de um procedimento terapêutico amplamente difundido entre os especialistas em Ortopedia e Traumatologia, especialmente no que tange a abordagem do quadril e do joelho. O seu principal objetivo é a melhoria da qualidade de vida do paciente, através da diminuição da dor e devolução da funcionalidade da articulação abordada. Sendo um procedimento invasivo, apresenta algumas complicações, destas a mais relevante e frequente é a infecção periprotética, tendo em vista o papel que exerce como preditor de mortalidade no pós-operatório. Aproximadamente, 0,6 a 2,2% das artroplastias de quadril realizadas evoluirão com infecção, cujo quadro clínico cursa com importante algia e, possivelmente, prejuízo na funcionalidade da prótese, logo, resultando em um importante déficit na qualidade de vida. (ZIMMERLI et al, 2004; KUNUTSOR et al, 2018; LENGUERRAND et al., 2017).

A suspeição de infecção e a sua investigação iniciam na avaliação clínica. Primeiramente, durante a anamnese e o exame físico, quando serão coletadas informações acerca da prótese, como a data da cirurgia de artroplastia e outras intervenções realizadas na mesma topografia. No momento do exame físico, a investigação proceder-se-á através da inspeção da região da prótese visando a identificação de sinais flogísticos, edema ou persistência da ferida operatória. Contudo, o diagnóstico da infecção não é apenas clínico, requer, portanto, a confirmação por meio de alguns exames complementares; como ficou evidente no caso, a exemplo de Proteína C-Reativa (PCR), radiografia simples, coleta de material

para cultura e análise por meio de artrocentese e sangue, outros exames de imagem conforme o médico julgar necessário. (POZO et al., 2009; OSMON et al., 2012)

Ademais, sua sintomatologia pode ser associada a fatores de risco, a fim de aumentar a probabilidade de diagnóstico de infecção. Tais fatores podem ser divididos em categorias, dessa forma serão inerentes ao paciente, referentes ao procedimento e os que tangem o sistema de saúde. Acerca dos inerentes ao paciente, considera-se: sexo masculino, menor de 60 (sessenta) anos, IMC elevado, escore anestésico (ASA) elevado, doença pulmonar crônica, diabetes, demência, doença hepática, insuficiência cardíaca congestiva e doença do tecido conectivo ou doença reumática. Os fatores referentes ao procedimento, relacionam-se com a sua indicação – artroplastia total de quadril por fratura de fêmur proximal ou necrose avascular, osteoartrite, imunossupressão –, a abordagem lateral e o uso de partes do fêmur para enxerto ósseo durante o procedimento. Os fatores que tangem o sistema de saúde, por sua vez, não apresentam a mesma relevância dos supracitados. (LENGUERRAND et al., 2018)

O diagnóstico da infecção pode ser escalonado em critérios maiores, menores e achados intraoperatórios; são considerados critérios maiores: presença de duas culturas positivas com o mesmo micro-organismo, orifício externo com evidência de comunicação com a articulação acometida ou que permita a visualização dela. Acerca dos critérios menores, faz-se necessário um escore de 6 (seis) ou mais pontos para o estabelecimento do diagnóstico, nesse âmbito são avaliados os valores de proteína-C reativa (PCR), D-dímeros, velocidade de hemossedimentação (VHS), a contagem de leucócitos sinoviais e o valor de leucócito esterase no líquido sinovial, bem como o nível de alfa-defensina e o número de polimorfonucleares; a contagem celular e o número de polimorfonucleares são considerados métodos sensíveis para a detecção de infecção. No que tange os achados intraoperatórios, são analisados os resultados de histologia, da coleta de material purulento e a cultura, sendo aceito, excepcionalmente, apenas 1 (um) resultado positivo. Após o estabelecimento do diagnóstico, proceder-se-á com o tratamento, o qual objetiva a cura e a prevenção de recidiva da infecção, bem como assegurar analgesia e funcionalidade da prótese. (PARVIZI et al., 2018; KUNUTSOR et al., 2018; OSMON et al., 2012; ZAHAR et al., 2018; LI et al., 2019; POZO et al., 2009)

A eficácia da terapêutica advém de 5 (cinco) pilares majoritários para o estabelecimento de um plano adequado, desta forma, torna-se essencial o trabalho

com uma equipe multidisciplinar coesa, a compreensão a respeito da formação e a função do biofilme, o diagnóstico aliado a definição e a classificação, bem como o tratamento adaptado ao paciente. Consiste, basicamente, na revisão da articulação em 1 (um) tempo ou em 2 (dois), sendo adotada conforme a clínica do paciente e a decisão do ortopedista. Estudos comparativos não evidenciaram diferenças, estatisticamente, relevantes entre os métodos quanto à eficácia e à sobrevida dos pacientes. Percebe-se, somente, que a revisão em 2 (dois) tempos implica em mais gastos para o sistema de saúde, uma vez que prolonga o tempo de internação, aumenta o risco de mortalidade, além de quadro algico significativo e perda de funcionalidade da articulação. Enquanto a revisão em 1 (um) tempo, contraria os dogmas da terapia de combate a infecção e sua erradicação prévia a intervenção, sua resolubilidade requer extenso e radical debridamento da região afetada, uma vez que edifica-se a partir do conceito de procedimento único; por conseguinte, demanda menos intervenções, reduz o tempo de permanência em ambiente hospitalar e o tempo de antibioticoterapia, a limitação funcional apresenta duração mais efêmera quando comparada ao outro método, não obstante, existe uma maior possibilidade de reinfecção por patógeno remanescente e as oportunidades de antibioticoterapia adicional são mais limitadas. É relevante ressaltar que ambos os procedimentos apresentaram uma alta taxa de erradicação da infecção em 2 (dois) anos de acompanhamento, cerca de 90%. (PARVIZI et al., 2018; KUNUTSOR et al, 2018; ZAHAR et al., 2015; BAKER et al., 2015; ILCHMANN et al., 2015; GEORGE et al., 2017; ZAHAR et al., 2019).

Existem contraindicações à realização do procedimento em 1 (um) ou em 2 (dois) tempos, a exemplo da presença de sepse generalizada, patógeno resistente ou de difícil tratamento, evidenciação de deficiência severa nos tecidos adjacentes. Assim, há, ainda, a possibilidade de manejo com antibioticoterapia e desbridamento cirúrgico, todavia, essa terapêutica demonstrou-se onerosa ao paciente e ao sistema, bem como restrita a um grupo seletivo de caracteres – pacientes idosos e/ou com contraindicação absoluta ao procedimento cirúrgico -, requer acompanhamento médico estrito. Ademais, no estudo em questão, foram analisados os resultados apenas para infecções por *Staphylococcus aureus* e estafilococos coagulase-negativos. Ainda acerca do tratamento, não foram evidenciadas diferenças estatisticamente relevantes quanto à adoção do regime de antibioticoterapia via oral

ou via endovenosa, as quais foram utilizadas pelo paciente do caso em questão. (PAVONI et al., 2004; LI et al., 2019; JIRANEK et al., 2015)

A adoção de antibioticoterapia empírica com Vancomicina, especialmente nesse caso, está justificada tendo em vista a possibilidade de tratar-se de um *Staphylococcus aureus* resistente à Oxacilina (MRSA), tendo em vista a predominância de *Staphylococcus* como agente etiológico; não obstante, exista a possibilidade de indução de resistência de outras cepas. Sabe-se, também, que durante o tratamento é passível de utilização o cimento ósseo impregnado com antibiótico, predominantemente com Aminoglicosídeos; nessa modalidade terapêutica, curiosamente, não foram encontrados relatos acerca da indução de resistência. (POZO et al., 2009; DRAGO et al., 2017)

No caso relatado, fora realizada a revisão em 1 (um) tempo, uma técnica ainda subutilizada, embora os benefícios mencionados anteriormente. Evidencia-se, porém, uma tendência ao aumento de suas indicações; trata-se, agora, apenas de uma questão de identificar quais pacientes não poderão ser submetidos a esse método. Percebe-se, também, a preferência dos pacientes pela revisão em 1 (um) tempo, uma vez que esta implica menos tempo de hospitalização e não requer outra intervenção cirúrgica. (NEGUS et al., 2017)

Dentro de sua fisiopatologia, percebe-se uma complexa interação entre o sistema imune do hospedeiro, a prótese e o micro-organismo envolvido; para desenvolver a infecção, necessita, apenas, de um pequeno número de micro-organismos, estes aderem-se a superfície da prótese e poderão formar biofilme a fim de proteger-se dos antibióticos convencionais e do sistema imune do hospedeiro, especialmente *Staphylococcus* e outros cocos gram-negativos. Epidemiologicamente, os mais incidentes são patógenos coagulase-negativos, *Staphylococcus aureus* sensível à oxacilina (MSSA), bem como outros estreptococos, bacilos gram-negativos entéricos, patógenos anaeróbios e polimicrobiana; em sua majoritariedade, são agentes etiológicos aptos a produção de biofilme. Todavia, no caso relatado, evidenciou-se o crescimento de um coco gram-positivo, frequentemente disposto em quartetos ou cadeias irregulares, catalase e oxidase positivos, coagulase-negativo, denominado *Kocuria rosea*. Esta é um coco gram-positivo, aeróbio, coloniza a orofaringe, a pele e as mucosas de indivíduos imunocompetentes. É considerado um patógeno emergente, conhecido por causar, principalmente, afecções oportunistas em pacientes imunocomprometidos; o primeiro caso relatado na literatura fora de

neutropenia febril em paciente com Linfoma Hodgkin, o qual estava recebendo células-tronco via cateter periférico. As principais afecções provocadas por esse patógeno são bacteremia relacionada a cateter e peritonite; há, atualmente, relatos de endocardite em paciente imunocompetentes, mediastinite necrotizante descendente, meningite e fascíte necrotizante em paciente imunocomprometido. Nacionalmente, foi encontrado um relato de endocardite em criança imunocompetente em um hospital de São Paulo. Demonstrou-se, até o momento, sensível à Vancomicina e não foram encontrados relatos na literatura acerca da produção de biofilme. Contudo, sua prevalência permanece subestimada, porque é, geralmente, confundida com estafilococos coagulase-negativos durante a identificação do patógeno no exame direto. (PURTY et al., 2013; LEE et al., 2013; MOREIRA et al., 2015; JOSHI et al., 2018; RYAN et al., 2019; TSAI et al., 2019).

CONCLUSÃO

A infecção periprotética é uma complicação frequente das artroplastias, contudo a infecção que tem como agente causador a *Kocuria rosea* é rara; não foram encontrados outros relatos semelhantes ao discutido neste trabalho. Deve ser suspeitada, especialmente, em pacientes com múltiplas comorbidades, imunossupressão e o material obtido durante a revisão precisa ser submetido a minuciosa análise, como fora realizado no caso apresentado. Dessa forma, torna-se possível a prescrição de antibioticoterapia direcionada e eficiente, aliada a revisão cirúrgica, a fim de obter a erradicação da infecção e prover conforto ao paciente.

REFERÊNCIAS

ZIMMERLI, W., TRAMPUZ, A., OCHSNER, P. E. Prosthetic-Joint Infections. **The New England Journal of Medicine**, Massachusetts, v. 351, n. 16, p. 1645-1654, out. 2004.

PARVIZI, J. et al. The 2018 Definition of Periprosthetic Hip and Knee Infection: An Evidence-Based and Validated Criteria. **The Journal Of Arthroplasty**, v. 33, n. 5, p.1309-1314, maio 2018.

KUNUTSOR, Setor K. et al. One- and two-stage surgical revision of peri-prosthetic joint infection of the hip: a pooled individual participant data analysis of 44 cohort studies. **European Journal Of Epidemiology**, v. 33, n. 10, p.933-946, 5 abr. 2018.

PURTY, Shashikala et al. The expanding spectrum of human infections caused by Kocuria species: a case report and literature review. **Emerging Microbes & Infections**, v. 2, n. 1, p.1-8, jan. 2013.

PAVONI, G.I. et al. Conservative medical therapy of prosthetic joint infections: retrospective analysis of an 8-year experience. **Clinical Microbiology And Infection**, v. 10, n. 9, p.831-837, set. 2004.

LENGUERRAND, Erik et al. Risk factors associated with revision for prosthetic joint infection after hip replacement: a prospective observational cohort study. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 18, n. 9, p.1004-1014, set. 2018.

LEE, Mi Kyung; CHOI, Soon Ho; RYU, Dae Woong. Descending necrotizing Mediastinitis caused by Kocuria rosea: a case report. **BMC Infectious Diseases**, v. 13, n. 1, 11 out. 2013.

LENGUERRAND, E. et al. Revision for prosthetic joint infection following hip arthroplasty. **Bone & Joint Research**, v. 6, n. 6, p.391-398, jun. 2017. British Editorial Society of Bone & Joint Surgery.

BAKER, Richard P.; TAFIN, Ulrika Furustrand; BORENS, Olivier. Patient-Adapted Treatment for Prosthetic Hip Joint Infection. **Hip International**, v. 25, n. 4, p.316-322, jul. 2015.

POZO, Jose L. del; PATEL, Robin. Infection Associated with Prosthetic Joints. **New England Journal Of Medicine**, v. 361, n. 8, p.787-794, 20 ago. 2009.

OSMON, D. R. et al. Diagnosis and Management of Prosthetic Joint Infection: Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America. **Clinical Infectious Diseases**, v. 56, n. 1, p.1-25, 6 dez. 2012.

ILCHMANN, Thomas et al. One-stage revision of infected hip arthroplasty: outcome of 39 consecutive hips. **International Orthopaedics**, v. 40, n. 5, p.913-918, 30 jul. 2015.

DRAGO, Lorenzo et al. Epidemiology and Antibiotic Resistance of Late Prosthetic Knee and Hip Infections. **The Journal Of Arthroplasty**, v. 32, n. 8, p.2496-2500, ago. 2017.

GEORGE, David A.; HADDAD, Fares S. One-Stage Exchange Arthroplasty: A Surgical Technique Update. **The Journal Of Arthroplasty**, v. 32, n. 9, p.59-62, set. 2017.

ZAHAR, Akos et al. Ten-Year Results Following One-Stage Septic Hip Exchange in the Management of Periprosthetic Joint Infection. **The Journal Of Arthroplasty**, v. 34, n. 6, p.1221-1226, jun. 2019.

LI, Ho-kwong et al. Oral versus Intravenous Antibiotics for Bone and Joint Infection. **New England Journal Of Medicine**, v. 380, n. 5, p.425-436, 31 jan. 2019.

RYAN, Sean P. et al. Treatment of Prosthetic Joint Infection: Established Patient Relationships May Impact Medical Decision-Making. **The Journal Of Arthroplasty**, v. 34, n. 2, p.352-358, fev. 2019.

JIRANEK, William A. et al. Surgical Treatment of Prosthetic Joint Infections of the Hip and Knee: Changing Paradigms?. **The Journal Of Arthroplasty**, v. 30, n. 6, p.912-918, jun. 2015.

NEGUS, Jonathan J.; GIFFORD, Peter B.; HADDAD, Fares S. Single-Stage Revision Arthroplasty for Infection – An Underutilized Treatment Strategy. **The Journal Of Arthroplasty**, v. 32, n. 7, p.2051-2055, jul. 2017.

LI, Mingyang et al. Performance of Sequencing Assays in Diagnosis of Prosthetic Joint Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. **The Journal Of Arthroplasty**, v. 34, n. 7, p.1514-1522, jul. 2019.

MOREIRA, Jorge Salomão et al. Endocarditis by *Kocuria rosea* in an immunocompetent child. **The Brazilian Journal Of Infectious Diseases**, v. 19, n. 1, p.82-84, jan. 2015.

JOSHI, Manjari G; CARDINAL, Paul R; HENRY, Sharon M. Necrotizing fasciitis caused by *Kocuria rosea* in an immunocompromised patient. **Journal Of Surgical Case Reports**, v. 2018, n. 11, p.1-3, 1 nov. 2018.

RYAN, Sean P. et al. Treatment of Prosthetic Joint Infection: Established Patient Relationships May Impact Medical Decision-Making. **The Journal Of Arthroplasty**, v. 34, n. 2, p.352-358, fev. 2019.

SIPAHI, Oguz R. et al. *Kocuria rosea* meningitis. **Surgical Infections**, Bornova, v. 15, n. 5, p. 659, 2014. Carta.

TSAI, Yifang et al. Different microbiological profiles between hip and knee prosthetic joint infections. **Journal Of Orthopaedic Surgery**, v. 27, n. 2, p.1-8, maio 2019.

ZAHAR, Akos et al. One-Stage Exchange for Prosthetic Joint Infection of the Hip. **Hip International**, v. 25, n. 4, p.301-307, jul. 2015.

ZAHAR, Akos et al. How Reliable Is the Cell Count Analysis in the Diagnosis of Prosthetic Joint Infection? **The Journal Of Arthroplasty**, v. 33, n. 10, p.3257-3262, out. 2018.