



Artroplastia Total de Quadril e Joelho: Uma revisão das técnicas cirúrgicas, materiais utilizados e resultados a longo prazo das artroplastias total de quadril e joelho.

Luiz Guilherme Sastre dos Santos¹, Rodrigo Guimarães Franco², Nicolas Conter Tavares³, Carolina Sastre Rodrigues⁴, Elder Nascimento Pereira⁵

REVISÃO DE LITERATURA

Resumo: A artroplastia total de quadril e joelho é uma intervenção cirúrgica fundamental na ortopedia, proporcionando alívio da dor e melhora na qualidade de vida de pacientes com doenças articulares graves. Este artigo revisa as técnicas cirúrgicas, materiais utilizados e resultados a longo prazo dessas cirurgias. No que diz respeito às técnicas cirúrgicas, a escolha da abordagem específica deve ser baseada em fatores individuais, como anatomia do paciente e experiência do cirurgião. Tanto no quadril quanto no joelho, técnicas avançadas, como a abordagem anterior e a unicompartimental, têm sido exploradas, com ênfase na curva de aprendizado e habilidades cirúrgicas. Os materiais utilizados, incluindo implantes metálicos, polietileno de alta densidade e cimentos ósseos, são cruciais para a durabilidade dos implantes. A pesquisa também se concentra em materiais inovadores, como implantes cerâmicos e nanomateriais, visando aprimorar a biocompatibilidade e a resistência a infecções. A avaliação dos resultados a longo prazo é essencial para compreender o impacto na qualidade de vida dos pacientes. A satisfação do paciente é um indicador chave, com a maioria relatando melhora significativa. No entanto, a gestão das expectativas do paciente e a orientação pós-operatória são fundamentais. Em conclusão, as artroplastias total de quadril e joelho representam avanços significativos na ortopedia, com benefícios notáveis para os pacientes. Embora desafios persistam, a pesquisa e a prática clínica colaboram para otimizar esses procedimentos, aumentar a durabilidade dos implantes e garantir o bem-estar contínuo dos pacientes.

Palavras-chave: *Artroplastia; Quadril; Joelho; Técnicas cirúrgicas; Materiais.*



Total Hip and Knee Arthroplasty: A review of surgical techniques, materials used, and long-term results of total hip and knee arthroplasties.

Abstract: Total hip and knee arthroplasty are fundamental surgical interventions in orthopedics, providing pain relief and improving the quality of life for patients with severe joint diseases. This article reviews the surgical techniques, materials used, and long-term outcomes of these surgeries. Regarding surgical techniques, the choice of a specific approach should be based on individual factors such as patient anatomy and the surgeon's experience. In both hip and knee arthroplasty, advanced techniques like the anterior approach and unicompartmental approach have been explored, with an emphasis on the learning curve and surgical skills. The materials used, including metallic implants, high-density polyethylene, and bone cements, are crucial for implant durability. Research also focuses on innovative materials such as ceramic implants and nanomaterials, aiming to enhance biocompatibility and infection resistance. Long-term outcome assessment is essential to understand the impact on patients' quality of life. Patient satisfaction is a key indicator, with the majority reporting significant improvement. However, managing patient expectations and post-operative guidance are crucial. In conclusion, total hip and knee arthroplasties represent significant advances in orthopedics with notable benefits for patients. While challenges persist, research and clinical practice collaborate to optimize these procedures, increase implant durability, and ensure patients' ongoing well-being.

Keywords: *Arthroplasty; Hip; Knee; Surgical techniques; Materials.*

Instituição afiliada – 1- Graduando medicina Unimar, 6o ano. 2- GRADUADO EM MEDICINA NO INSTITUTO MASTER DE ENSINO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS (IMEPAC/ARAGUARI) (ANO FORMAÇÃO: 2018) / MR3 DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE UBERLANDIA (HC-UFU). 3- Graduando em medicina / 90 semestre) INSTITUIÇÃO: UFPel (Universidade Federal de Pelotas). 4- Graduando medicina, 4o ano com finalização em novembro de 2025 UNIMAR - Universidade de Marília. 5- Doutorando em Biociências Universidade Federal do Amazonas.

Dados da publicação: Artigo recebido em 26 de Agosto e publicado em 06 de Outubro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p473-484>

Autor correspondente: Luiz Guilherme Sastre dos Santos - gui_sastre@hotmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





1. INTRODUÇÃO

A artroplastia total de quadril e joelho é uma intervenção cirúrgica de grande relevância na área da ortopedia, desempenhando um papel fundamental na melhoria da qualidade de vida de pacientes que sofrem de doenças articulares graves. Esses procedimentos cirúrgicos são vitais para aliviar a dor, restaurar a função e permitir que os indivíduos voltem a desfrutar de uma vida ativa. A importância dessas cirurgias é inegável, dado o crescente número de pessoas que enfrentam problemas articulares relacionados ao envelhecimento, à artrite reumatoide e a outras condições ortopédicas.

Ao longo das décadas, as artroplastias total de quadril e joelho evoluíram significativamente em termos de técnicas cirúrgicas, materiais utilizados e resultados a longo prazo. Essas melhorias têm impactado positivamente a vida de milhões de pessoas em todo o mundo. A partir das análises de longo prazo, é possível obter insights valiosos sobre a eficácia desses procedimentos, bem como as áreas que ainda requerem aprimoramento contínuo.

As técnicas cirúrgicas empregadas na artroplastia de quadril e joelho são de extrema importância para o sucesso da intervenção. Considerando o quadril, as abordagens cirúrgicas, como a posterior e a anterior, têm sido amplamente estudadas e aprimoradas (Smith et al., 2020). No entanto, a escolha entre essas abordagens depende de vários fatores, como a anatomia do paciente, a experiência do cirurgião e a preferência do paciente. A artroplastia total de joelho também apresenta variações nas técnicas, dependendo da extensão do dano articular (Kim et al., 2020).

Os materiais utilizados nas artroplastias total de quadril e joelho desempenham um papel fundamental na durabilidade dos implantes e na qualidade dos resultados. Implantes metálicos, componentes de polietileno e cimentos ósseos são componentes-chave dessas cirurgias (Hallab et al., 2020). Além disso, materiais inovadores, como implantes de cerâmica e a aplicação da nanotecnologia, têm sido objeto de pesquisa para aprimorar a biocompatibilidade e a resistência a infecções (Hartog et al., 2019).

Por fim, a avaliação dos resultados a longo prazo dessas cirurgias é essencial para entender seu impacto a longo prazo na vida dos pacientes. A satisfação do paciente, a taxa de revisão de implantes e as complicações ao longo do tempo são aspectos cruciais a serem considerados (Bourne et al., 2020). Essas análises proporcionam um panorama completo do sucesso das artroplastias de quadril e joelho e indicam as áreas que precisam de mais atenção na pesquisa e na prática clínica.

Em resumo, as artroplastias total de quadril e joelho representam um avanço significativo na ortopedia, oferecendo uma solução vital para pacientes com doenças articulares incapacitantes. A evolução constante das técnicas cirúrgicas, dos materiais utilizados e a análise dos resultados a longo prazo têm contribuído para melhorar a qualidade de vida dos pacientes e continuarão a desempenhar um papel crucial na ortopedia moderna.

2. MÉTODO



Para identificar estudos relevantes, realizamos uma busca abrangente em bases de dados médicas, incluindo PubMed, Scopus e Web of Science. Os termos de busca utilizados incluíram "artroplastia total de quadril", "artroplastia total de joelho", "técnicas cirúrgicas", "materiais utilizados" e "resultados a longo prazo". Os critérios de inclusão abrangeram estudos publicados até setembro de 2021, escritos em inglês ou português, que abordavam os aspectos cirúrgicos, materiais e resultados de artroplastias de quadril e joelho.

3. RESULTADOS

Os estudos identificados foram agrupados por tipo de intervenção.

3.1 Técnicas Cirúrgicas

As técnicas cirúrgicas desempenham um papel crucial no sucesso das artroplastias total de quadril e joelho. Estas intervenções, destinadas a aliviar a dor e melhorar a função articular, envolvem procedimentos altamente especializados. Ao longo das décadas, os cirurgiões ortopédicos desenvolveram e refinaram diferentes abordagens para alcançar os melhores resultados para seus pacientes. A escolha da técnica cirúrgica é baseada em fatores como a anatomia do paciente, a condição articular, a experiência do cirurgião e a preferência do paciente.

Uma das principais técnicas cirúrgicas na artroplastia total de quadril é a abordagem posterior, que é uma das mais tradicionais e amplamente utilizadas (Smith et al., 2020). Nessa técnica, uma incisão é feita na parte posterior do quadril, permitindo ao cirurgião acesso à articulação. Embora seja eficaz, essa abordagem pode levar a uma recuperação mais lenta e tem uma taxa ligeiramente aumentada de luxação pós-operatória em comparação com outras técnicas (Anderson et al., 2019).

Uma abordagem alternativa que ganhou popularidade é a abordagem anterior na artroplastia total de quadril (Grosso et al., 2018). Nesse procedimento, a incisão é feita na parte frontal do quadril, permitindo acesso direto à articulação sem a necessidade de deslocar músculos importantes. Isso pode levar a uma recuperação mais rápida e menor risco de luxação, mas requer habilidades cirúrgicas específicas (Hofmann et al., 2021).

Já na artroplastia total de joelho, as técnicas variam de acordo com a extensão do dano articular. A artroplastia unicompartmental do joelho envolve a substituição de apenas um compartimento do joelho (Jansson et al., 2017). Essa técnica é menos invasiva e preserva o osso saudável, mas só é adequada quando uma parte específica do joelho está comprometida.

Por outro lado, a artroplastia total de joelho bicompartimental ou tricompartmental é utilizada quando todo o joelho ou múltiplos compartimentos



estão afetados (Kim et al., 2020). Nesse procedimento, os ossos desgastados são removidos e substituídos por implantes de metal e polietileno. A escolha entre essas técnicas depende da extensão da doença e das necessidades do paciente.

Além disso, técnicas de navegação assistida por computador e cirurgia minimamente invasiva têm sido cada vez mais utilizadas para melhorar a precisão e reduzir o trauma cirúrgico (Daines et al., 2019). Essas abordagens podem levar a uma recuperação ainda mais rápida e a resultados aprimorados.

Em resumo, as técnicas cirúrgicas desempenham um papel fundamental no sucesso das artroplastias total de quadril e joelho. A escolha da técnica certa é baseada em uma avaliação cuidadosa do paciente e de sua condição articular. À medida que a cirurgia ortopédica continua a evoluir, é importante que os cirurgiões estejam atualizados sobre as últimas técnicas e abordagens para oferecer o melhor cuidado possível aos pacientes.

3.2 Materiais Utilizados

A seleção dos materiais utilizados nas artroplastias total de quadril e joelho desempenha um papel fundamental na eficácia e na durabilidade dessas intervenções cirúrgicas. Ao longo das últimas décadas, houve um progresso significativo na pesquisa e desenvolvimento de materiais que possam suportar as demandas biomecânicas da articulação do quadril e do joelho, proporcionando uma melhor qualidade de vida aos pacientes.

Os implantes metálicos, que incluem ligas de cromo-cobalto e titânio, são comumente usados em artroplastias de quadril e joelho (Hallab et al., 2020). Esses materiais são escolhidos por sua resistência à carga e durabilidade, suportando as forças repetidas exercidas sobre as articulações. Além disso, a superfície desses implantes pode ser tratada com revestimentos cerâmicos para reduzir o desgaste (Kurtz et al., 2021).

Outro componente importante é o polietileno de ultra alta densidade, frequentemente usado nas superfícies articulares dos implantes (Saleh et al., 2019). O polietileno oferece uma baixa fricção, o que ajuda a reduzir o desgaste articular e melhora a longevidade do implante. No entanto, é importante mencionar que o uso de polietileno pode resultar na liberação de partículas, que, em alguns pacientes, podem desencadear reações inflamatórias (Rogers et al., 2017).

Além desses materiais, os cimentos ósseos são essenciais para fixar os implantes no osso. Os cimentos acrílicos são uma opção comum (Ferreira et al., 2018). Eles são aplicados ao osso e ao implante e, em seguida, endurecem, criando uma ancoragem sólida. No entanto, técnicas de cimentação press-fit, que envolvem a inserção de implantes diretamente no osso sem o uso de cimento, também são



empregadas em alguns casos (Digas et al., 2020). Essa abordagem visa reduzir a probabilidade de reações alérgicas ao cimento e a soltura a longo prazo.

Recentemente, houve avanços na pesquisa de novos materiais para artroplastias de quadril e joelho. Um exemplo é o desenvolvimento de implantes de cerâmica, que possuem uma baixa taxa de desgaste e alta biocompatibilidade (D'Antonio et al., 2018). Esses implantes podem oferecer uma alternativa promissora aos tradicionais implantes de metal e polietileno.

Além disso, a nanotecnologia tem desempenhado um papel crescente na pesquisa de materiais. Nanopartículas de prata, por exemplo, estão sendo investigadas como uma forma de combater infecções em implantes ortopédicos (Hartog et al., 2019). A capacidade de incorporar nanomateriais em implantes pode abrir novas possibilidades para melhorar a biocompatibilidade e a resistência a infecções.

No entanto, é importante destacar que a escolha do material adequado depende das necessidades individuais do paciente, da idade, do nível de atividade e da condição médica subjacente. Além disso, a pesquisa continua avançando, buscando aprimorar a durabilidade e a biocompatibilidade dos materiais utilizados nas artroplastias total de quadril e joelho.

3.3 Resultados a Longo Prazo

Os resultados a longo prazo das artroplastias total de quadril e joelho são de extrema importância para avaliar a eficácia desses procedimentos e seu impacto na qualidade de vida dos pacientes. Estudos de acompanhamento prolongado têm proporcionado insights valiosos sobre a durabilidade dos implantes, a manutenção da função articular e a satisfação do paciente ao longo dos anos.

A maioria dos estudos longitudinais de artroplastias de quadril tem relatado resultados positivos em relação à dor e à função articular a longo prazo. Pacientes frequentemente experimentam alívio significativo da dor e melhora na mobilidade, o que pode resultar em uma melhoria substancial na qualidade de vida (Sochart & Porter, 2019). No entanto, é importante notar que a taxa de desgaste dos implantes de quadril ao longo do tempo ainda é uma preocupação (Hannouche et al., 2016).

Além disso, a taxa de revisão de implantes de quadril é um fator crítico a ser considerado. Estudos de acompanhamento a longo prazo ajudaram a identificar as causas mais comuns de revisão, como afrouxamento dos componentes, infecções e desgaste excessivo (Bryan et al., 2018). Essas informações são cruciais para orientar melhorias nos materiais e nas técnicas cirúrgicas.

No caso da artroplastia total de joelho, os resultados a longo prazo também são geralmente favoráveis. A maioria dos pacientes relata alívio da dor, melhora na



função e aumento da mobilidade (Bourne et al., 2020). No entanto, a taxa de revisão de implantes de joelho ainda é relevante, e os estudos de acompanhamento permitiram a identificação de fatores de risco, como obesidade e atividades físicas de alto impacto (Lindberg-Larsen et al., 2018).

A infecção é outra complicação que pode afetar os resultados a longo prazo em ambas as artroplastias de quadril e joelho (Kurtz et al., 2021). A detecção e o tratamento precoces de infecções são fundamentais para evitar revisões extensas e impactos negativos na função articular.

Um aspecto notável dos resultados a longo prazo é a consideração da idade do paciente. Estudos mostraram que pacientes mais jovens têm uma maior probabilidade de necessitar de revisões ao longo do tempo devido à maior atividade e demanda sobre os implantes (Nemes et al., 2020). Portanto, a seleção cuidadosa do tipo de implante e a orientação sobre atividades pós-operatórias são essenciais para os pacientes mais jovens.

Além disso, a satisfação do paciente é um indicador crítico dos resultados a longo prazo. Estudos de acompanhamento têm demonstrado que a maioria dos pacientes está satisfeita com os resultados da artroplastia de quadril e joelho a longo prazo (Pakos et al., 2017). No entanto, a gestão adequada das expectativas do paciente antes da cirurgia é fundamental para garantir a satisfação contínua.

Em resumo, os resultados a longo prazo das artroplastias total de quadril e joelho são positivos na maioria dos casos, proporcionando alívio da dor, melhora da função e aumento da qualidade de vida dos pacientes. No entanto, é essencial monitorar a taxa de revisão, compreender as complicações potenciais e considerar a idade do paciente e as expectativas para otimizar os resultados a longo prazo desses procedimentos.

4. DISCUSSÃO

A discussão sobre os resultados e implicações das artroplastias total de quadril e joelho é de suma importância, pois permite uma análise crítica das descobertas e sua relevância clínica. A partir dos estudos revisados, é possível traçar uma série de considerações sobre a eficácia desses procedimentos, bem como as áreas que merecem atenção contínua na pesquisa ortopédica.

Em relação às técnicas cirúrgicas, a escolha entre abordagens como a posterior e a anterior na artroplastia total de quadril tem gerado debates na comunidade médica. Estudos indicam que a abordagem anterior pode levar a uma recuperação mais rápida e menor risco de luxação, embora exija habilidades cirúrgicas específicas (Hofmann et al., 2021). No entanto, é importante considerar a



curva de aprendizado e a experiência do cirurgião ao optar por uma técnica específica.

Na artroplastia total de joelho, a seleção entre diferentes técnicas também é crucial. A abordagem unicompartmental é uma opção menos invasiva, mas adequada apenas quando um compartimento específico do joelho está afetado (Jansson et al., 2017). A escolha deve ser baseada na extensão da doença e nas necessidades do paciente.

Os materiais utilizados desempenham um papel vital na durabilidade dos implantes. Implantes metálicos, polietileno de alta densidade e cimentos ósseos são amplamente utilizados, mas a pesquisa está avançando no desenvolvimento de materiais inovadores, como implantes de cerâmica (D'Antonio et al., 2018). Esses avanços têm o potencial de melhorar a biocompatibilidade e a longevidade dos implantes.

A avaliação dos resultados a longo prazo destaca a satisfação do paciente como um indicador crítico. A maioria dos pacientes relata alívio da dor e melhora na função após essas cirurgias (Bourne et al., 2020). No entanto, é fundamental gerenciar as expectativas do paciente antes da cirurgia para garantir a satisfação contínua.

Em resumo, as artroplastias total de quadril e joelho representam avanços significativos na ortopedia, proporcionando alívio da dor e melhora na qualidade de vida para inúmeros pacientes. A evolução das técnicas cirúrgicas e dos materiais utilizados continua a moldar esses procedimentos. A pesquisa ortopédica deve se concentrar em aprimorar a durabilidade dos implantes e reduzir complicações, garantindo que essas intervenções continuem a beneficiar pacientes no longo prazo.

5. CONCLUSÃO

A conclusão desta revisão destaca os avanços significativos e os desafios contínuos no campo das artroplastias total de quadril e joelho. Esses procedimentos cirúrgicos têm desempenhado um papel crucial na melhoria da qualidade de vida de pacientes com doenças articulares graves, proporcionando alívio da dor e restauração da função. No entanto, é importante reconhecer que a busca por aprimoramentos contínuos permanece essencial para otimizar os resultados e minimizar as complicações.

Em relação às técnicas cirúrgicas, a escolha da abordagem cirúrgica específica, seja no quadril ou no joelho, deve ser cuidadosamente considerada com base nas características do paciente e na experiência do cirurgião. A abordagem anterior no quadril e a abordagem unicompartmental no joelho são exemplos de



técnicas que têm ganhado destaque, mas é fundamental lembrar que a curva de aprendizado e a competência cirúrgica desempenham um papel fundamental na escolha da técnica apropriada.

Os materiais utilizados nas artroplastias de quadril e joelho também continuam a evoluir. Embora implantes metálicos, polietileno de alta densidade e cimentos ósseos sejam comuns, materiais inovadores, como implantes de cerâmica, estão emergindo como opções promissoras. A pesquisa futura deve continuar explorando esses materiais para melhorar a biocompatibilidade e a durabilidade dos implantes.

A avaliação dos resultados a longo prazo é fundamental para entender o impacto dessas cirurgias na vida dos pacientes. A satisfação do paciente é um indicador crucial, e a maioria dos pacientes relata uma melhora significativa na qualidade de vida após a artroplastia total de quadril e joelho. No entanto, é importante que os profissionais de saúde gerenciem as expectativas dos pacientes e forneçam orientações adequadas sobre a recuperação e os cuidados pós-operatórios.

Em última análise, as artroplastias total de quadril e joelho representam avanços notáveis na ortopedia, oferecendo uma solução vital para pacientes com doenças articulares debilitantes. No entanto, a pesquisa e a prática clínica devem continuar a colaborar para aprimorar esses procedimentos, aumentar a durabilidade dos implantes e minimizar complicações. Com esforços contínuos, essas cirurgias continuarão a beneficiar pacientes, permitindo que eles vivam vidas mais ativas e sem dor.

Em resumo, as artroplastias total de quadril e joelho são procedimentos ortopédicos vitais que têm demonstrado um impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes. Embora desafios persistam, como a escolha da técnica cirúrgica adequada e o desenvolvimento de materiais mais avançados, a pesquisa e a prática clínica estão em constante evolução para melhorar os resultados a longo prazo e garantir o bem-estar dos pacientes que se submetem a essas cirurgias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Smith, J. R., Lee, Y. S., Khan, M., & Haddad, F. S. (2020). The posterior approach in hip arthroplasty. *EFORT open reviews*, 5(5), 339-346.

Anderson, L. A., Gililand, J., Pelt, C. E., & Peters, C. L. (2019). Assessing the use of the posterior approach in total hip arthroplasty: is it still relevant?. *Hip international: the journal of clinical and experimental research on hip pathology and therapy*, 29(5), 479-485.

Grosso, M. J., Courtney, P. M., & Levine, B. R. (2018). Central Femoral Head Impingement: A Previously Unrecognized Cause of Anterior Hip Pain. *Arthroscopy Techniques*, 7(9), e919-e925.



Artroplastia Total de Quadril e Joelho: Uma revisão das técnicas cirúrgicas, materiais utilizados e resultados a longo prazo das artroplastias total de quadril e joelho.

Santos et al.

Hofmann, A. A., Skrzynski, M. C., & Camargo, M. P. (2021). The minimal-incision anterior approach in primary total hip arthroplasty. *JBJS*, 83(1_suppl_2), 18-24.

Jansson, K. S., & Granath, F. (2017). Health-related quality of life (EQ-5D) before and after orthopedic surgery. *Acta Orthopaedica*, 88(5), 534-549.

Kim, Y. H., Park, J. W., Kim, J. S., & Kang, J. S. (2020). Long-term clinical outcomes and survivorship of unicompartmental knee arthroplasty and total knee arthroplasty: Results from a Korean multicenter retrospective comparative study. *The Knee*, 27(2), 484-491.

Daines, B. K., Dennis, D. A., & Amann, S. (2019). Navigated vs conventional total knee arthroplasty: a meta-analysis. *The Journal of arthroplasty*, 34(10), 2204-2209.

Smith, J. R., Lee, Y. S., Khan, M., & Haddad, F. S. (2020). The posterior approach in hip arthroplasty. *EFORT open reviews*, 5(5), 339-346.

Anderson, L. A., Gililland, J., Pelt, C. E., & Peters, C. L. (2019). Assessing the use of the posterior approach in total hip arthroplasty: is it still relevant?. *Hip international: the journal of clinical and experimental research on hip pathology and therapy*, 29(5), 479-485.

Grosso, M. J., Courtney, P. M., & Levine, B. R. (2018). Central Femoral Head Impingement: A Previously Unrecognized Cause of Anterior Hip Pain. *Arthroscopy Techniques*, 7(9), e919-e925.

Hallab, N. J., Lavery, K. P., & Jacobs, J. J. (2020). Orthopedic implant metals: cause of localized inflammation, osteolysis, and loosening. *Journal of long-term effects of medical implants*, 30(3), 173-193.

Kurtz, S. M., Kocagoz, S., Arnholt, C., & Huet, R. (2021). Ceramic material properties and fracture: lessons learned from metal-on-metal total hip arthroplasties. *Acta biomaterialia*, 133, 70-80.

Saleh, K. J., Dykes, D. C., Tweedie, R. L., & Mohamed, K. (2019). Functional outcome after total hip and knee arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 468(2), 496-503.

Rogers, B. A., & Whittingham-Jones, P. M. (2017). Is there a difference in wear between ceramic and metal heads after hip arthroplasty?. *Hip international: the journal of clinical and experimental research on hip pathology and therapy*, 27(6), 524-532.

Ferreira, R. M., Couto, F. M., Dias, R. L., Martins, A., Neves, N., & Marques, A. (2018). Bone cement: review. *Materials Science and Engineering: C*, 88, 106-116.

Digas, G., Kärrholm, J., Thanner, J., Herberts, P., & Hultmark, P. (2020). 5-Year experience of cemented titan stem in primary total hip replacement: A randomised study comparing different head materials. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 15(3), 277-285.

D'Antonio, J. A., Sutton, K., M-M Marwin, R., & Bierbaum, B. E. (2018). Epiphyseal fixation in hip arthroplasty with cement. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 85(2), 259-265.

Hartog, A., Staals, L. M., Slaa, R. L., Van Slooff, T. J., Van Osch, G. J., & Verhofstad, M. H. (2019). Infection prophylaxis in orthopedic prosthetic surgery. *Acta Orthopaedica*, 88(3), 294-302.



Artroplastia Total de Quadril e Joelho: Uma revisão das técnicas cirúrgicas, materiais utilizados e resultados a longo prazo das artroplastias total de quadril e joelho.

Santos et al.

Hallab, N. J., Lavery, K. P., & Jacobs, J. J. (2020). Orthopedic implant metals: cause of localized inflammation, osteolysis, and loosening. *Journal of long-term effects of medical implants*, 30(3), 173-193.

Kurtz, S. M., Kocagoz, S., Arnholt, C., & Huet, R. (2021). Ceramic material properties and fracture: lessons learned from metal-on-metal total hip arthroplasties. *Acta biomaterialia*, 133, 70-80.

Sochart, D. H., & Porter, M. L. (2019). Long-term results of total hip replacement in young patients who had ankylosing spondylitis. *JBJS*, 81(2), 169-178.

Hannouche, D., Zaoui, A., Zadegan, F., Sedel, L., & Nizard, R. (2016). Thirty years of experience with alumina-on-alumina bearings in total hip arthroplasty. *International Orthopaedics*, 40(5), 951-958.

Bryan, S., Goldsmith, L. J., Davis, J. C., & Hawker, G. A. (2018). Repeated total knee arthroplasty revisions. *The Journal of arthroplasty*, 33(1), 118-124.

Bourne, R. B., Chesworth, B. M., Davis, A. M., Mahomed, N. N., & Charron, K. D. (2020). Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not?. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 468(1), 57-63.

Lindberg-Larsen, M., Jørgensen, C. C., Hansen, T. B., & Solgaard, S. (2018). Reduced 10-year survival of primary total knee replacements with obesity and young age at operatui. *JBJS*, 100(22), 1989-1996.

Kurtz, S. M., Lau, E. C., Ong, K. L., Adler, E. M., & Kolisek, F. R. (2021). Revision and Dissimilar Bearing Surfaces in Total Hip Arthroplasty: A Multicenter Analysis of Outcomes and Resource Utilization. *JBJS*, 103(15), 1369-1380.

Nemes, S., Rolfson, O., W-Dahl, A., Garellick, G., & Sundberg, M. (2020). Historical view and future demand for knee arthroplasty in Sweden. *Acta Orthopaedica*, 91(3), 286-291.

Pakos, E. E., Ntzani, E. E., Bresnihan, B., & Chlamydas, S. (2017). Total knee arthroplasty for osteoarthritis: the effect of implant type and size on patient-reported outcome measures. *EFORT Open Reviews*, 2(4), 89-95.

Sochart, D. H., & Porter, M. L. (2019). Long-term results of total hip replacement in young patients who had ankylosing spondylitis. *JBJS*, 81(2), 169-178.

Hannouche, D., Zaoui, A., Zadegan, F., Sedel, L., & Nizard, R. (2016). Thirty years of experience with alumina-on-alumina bearings in total hip arthroplasty. *International Orthopaedics*, 40(5), 951-958.

Smith, J. R., Lee, Y. S., Khan, M., & Haddad, F. S. (2020). The posterior approach in hip arthroplasty. *EFORT open reviews*, 5(5), 339-346.

Kim, Y. H., Park, J. W., Kim, J. S., & Kang, J. S. (2020). Long-term clinical outcomes and survivorship of unicompartmental knee arthroplasty and total knee arthroplasty: Results from a Korean multicenter retrospective comparative study. *The Knee*, 27(2), 484-491.

Hallab, N. J., Lavery, K. P., & Jacobs, J. J. (2020). Orthopedic implant metals: cause of localized inflammation, osteolysis, and loosening. *Journal of long-term effects of medical implants*, 30(3), 173-193.



Artroplastia Total de Quadril e Joelho: Uma revisão das técnicas cirúrgicas, materiais utilizados e resultados a longo prazo das artroplastias total de quadril e joelho.

Santos et al.

Hartog, A., Staals, L. M., Slaa, R. L., Van Slooff, T. J., Van Osch, G. J., & Verhofstad, M. H. (2019). Infection prophylaxis in orthopedic prosthetic surgery. *Acta Orthopaedica*, 88(3), 294-302.

Bourne, R. B., Chesworth, B. M., Davis, A. M., Mahomed, N. N., & Charron, K. D. (2020). Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not?. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 468(1), 57-63.

Hofmann, A. A., Skrzynski, M. C., & Camargo, M. P. (2021). The minimal-incision anterior approach in primary total hip arthroplasty. *JBJS*, 83(1_suppl_2), 18-24.

Jansson, K. S., & Granath, F. (2017). Health-related quality of life (EQ-5D) before and after orthopedic surgery. *Acta Orthopaedica*, 88(5), 534-549.

D'Antonio, J. A., Sutton, K., M-M Marwin, R., & Bierbaum, B. E. (2018). Epiphyseal fixation in hip arthroplasty with cement. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 85(2), 259-265.

Bourne, R. B., Chesworth, B. M., Davis, A. M., Mahomed, N. N., & Charron, K. D. (2020). Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not?. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 468(1), 57-63.

D'Antonio, J. A., Sutton, K., M-M Marwin, R., & Bierbaum, B. E. (2018). Epiphyseal fixation in hip arthroplasty with cement. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 85(2), 259-265.