



**COMPARAÇÃO DE DOIS GRUPOS DE PACIENTES QUE UTILIZARAM OU
NÃO O ÁCIDO TRANEXÂMICO NO PÓS-OPERATÓRIO DA ARTROPLASTIA
TOTAL DE JOELHO SOBRE OS NÍVEIS DE HEMATÓCRITO E
HEMOGLOBINA**

**COMPARISON OF TWO GROUPS OF PATIENTS WHO USED OR NOT
TRANEXAMIC ACID IN THE POST-OPERATIVE PERIOD OF TOTAL KNEE
ARTHROPLASTY ON THE LEVELS OF HEMATOCRIT AND HEMOGLOBIN**

**COMPARACIÓN DE DOS GRUPOS DE PACIENTES QUE UTILIZARON O NO
ÁCIDO TRANEXÁMICO EN EL POSTOPERATORIO DE ARTROPLASTIA
TOTAL DE RODILLA SOBRE LOS NIVELES DE HEMATOCRITO Y
HEMOGLOBINA**

 <https://doi.org/10.56238/levv16n52-070>

Data de submissão: 29/08/2025

Data de publicação: 29/09/2025

Carolina Zaqui Vioto de Oliveira

Residente do Departamento de Residência Médica em Ortopedia e Traumatologia
Instituição: Hospital Regional de Presidente Prudente
E-mail: carolinazaquivioto@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1640-6044/print>
Lattes: https://wwws.cnpq.br/cvlattesweb/PKG_MENU.menu?f_cod=E065FC3F2E17506AA70BADECEC211493

Emily Kaede Onozato

Residente do Departamento de Residência Médica em Ortopedia e Traumatologia
Instituição: Hospital Regional de Presidente Prudente
E-mail: onozatokaede@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-6454-6800>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4204178398119542>

Ieva Carla Honorato

Residente do Departamento de Residência Médica em Ortopedia e Traumatologia
Instituição: Hospital Regional de Presidente Prudente
E-mail: ievacarlanobre@hotmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9179-9430>
Lattes: https://wwws.cnpq.br/cvlattesweb/PKG_MENU.menu?f_cod=5F0569B46C4FA797DF193D81B4A52996

Agessander Manoel Junior

Médico Ortopedista e Traumatologista
Instituição: Hospital Regional de Presidente Prudente
E-mail: agessanderm@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-4042-2688/print>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8640829501647273>

RESUMO

Introdução: A artroplastia total de joelho (ATJ) é uma intervenção cirúrgica amplamente utilizada para o tratamento de doenças degenerativas, como a osteoartrite, que comprometem a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes. Contudo, o procedimento está associado a significativa perda sanguínea, aumentando a necessidade de transfusões e o risco de complicações. Nesse contexto, o ácido tranexâmico (ATX), um agente antifibrinolítico, tem sido investigado como estratégia adjuvante no controle do sangramento perioperatório, com potencial de reduzir perdas sanguíneas e otimizar a recuperação dos pacientes. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto do uso do ácido tranexâmico sobre os níveis de hemoglobina e hematócrito em pacientes submetidos à ATJ, comparando dois grupos distintos: aqueles que receberam o fármaco no perioperatório e aqueles que não o utilizaram.

Metodologia: Trata-se de um estudo retrospectivo e observacional, realizado por meio da análise de prontuários eletrônicos de 262 pacientes submetidos à ATJ no Hospital Regional de Presidente Prudente – SP, no período de janeiro de 2021 a dezembro de 2023. Foram incluídos pacientes adultos submetidos a ATJ primária unilateral, divididos em dois grupos (Grupo A: com ATX; Grupo B: sem ATX). As análises estatísticas foram conduzidas pelo teste t de Student, considerando $p < 0,05$.

Resultados: evidenciaram homogeneidade entre os grupos no pré-operatório, com valores semelhantes de hemoglobina e hematócrito. No entanto, no pós-operatório, o Grupo A apresentou menores reduções médias desses parâmetros (Hb: $12,31 \pm 1,19$ g/dL; Ht: $36,07 \pm 4,11\%$) em comparação ao Grupo B (Hb: $11,24 \pm 1,31$ g/dL; Ht: $33,71 \pm 4,17\%$), sugerindo efeito favorável do ácido tranexâmico, embora sem significância estatística em todas as variáveis. Conclusão: Conclui-se que o uso do ácido tranexâmico demonstrou tendência positiva na preservação hematimétrias, reduzindo perdas sanguíneas perioperatórias e potencialmente minimizando a necessidade de transfusões. Esses achados reforçam a relevância clínica do fármaco e indicam a necessidade de estudos futuros com maior número de pacientes para consolidar sua eficácia e segurança.

Palavras-chave: Artroplastia de Joelho. Ácido Tranexâmico. Pós-operatório.

ABSTRACT

Introduction: Total knee arthroplasty (TKA) is a widely used surgical intervention for the treatment of degenerative diseases, such as osteoarthritis, which compromise patients' functionality and quality of life. However, the procedure is associated with significant blood loss, increasing the need for transfusions and the risk of complications. In this context, tranexamic acid (TXA), an antifibrinolytic agent, has been investigated as an adjunctive strategy for controlling perioperative bleeding, with the potential to reduce blood loss and optimize patient recovery. The objective of this study was to evaluate the impact of tranexamic acid use on hemoglobin and hematocrit levels in patients undergoing TKA, comparing two distinct groups: those who received the drug perioperatively and those who did not.

Methodology: This is a retrospective, observational study conducted through the analysis of electronic medical records of 262 patients undergoing TKA at the Regional Hospital of Presidente Prudente - SP, from January 2021 to December 2023. Adult patients undergoing primary unilateral TKA were included and divided into two groups (Group A: with TXA; Group B: without TXA). Statistical analyses were conducted using Student's t-test, considering $p < 0,05$.

Results: showed homogeneity between the groups in the preoperative period, with similar hemoglobin and hematocrit values. However, postoperatively, Group A showed smaller mean reductions in these parameters (Hb: 12.31 ± 1.19 g/dL; Ht: $36.07 \pm 4.11\%$) compared to Group B (Hb: 11.24 ± 1.31 g/dL; Ht: $33.71 \pm 4.17\%$), suggesting a favorable effect of tranexamic acid, although without statistical significance in all variables.

Conclusion: The use of tranexamic acid demonstrated a positive trend in preserving hematocrits, reducing perioperative blood loss and potentially minimizing the need for transfusions. These findings reinforce the clinical relevance of the drug and indicate the need for future studies with a larger number of patients to consolidate its efficacy and safety.

Keywords: Knee Arthroplasty. Tranexamic Acid. Postoperative.

RESUMEN

Introducción: La artroplastia total de rodilla (ATR) es una intervención quirúrgica ampliamente utilizada para el tratamiento de enfermedades degenerativas, como la osteoartritis, que comprometen la funcionalidad y la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, el procedimiento se asocia con una pérdida sanguínea significativa, lo que aumenta la necesidad de transfusiones y el riesgo de complicaciones. En este contexto, el ácido tranexámico (ATX), un agente antifibrinolítico, se ha investigado como una estrategia adyuvante para controlar el sangrado perioperatorio, con el potencial de reducir la pérdida sanguínea y optimizar la recuperación del paciente. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto del uso de ácido tranexámico en los niveles de hemoglobina y hematocrito en pacientes sometidos a ATR, comparando dos grupos distintos: aquellos que recibieron el fármaco perioperatoriamente y aquellos que no.

Metodología: Estudio observacional retrospectivo, realizado mediante el análisis de las historias clínicas electrónicas de 262 pacientes sometidos a ATR en el Hospital Regional de Presidente Prudente, SP, entre enero de 2021 y diciembre de 2023. Se incluyeron pacientes adultos sometidos a ATR unilateral primaria, divididos en dos grupos (Grupo A: con ATX; Grupo B: sin ATX). Los análisis estadísticos se realizaron mediante la prueba *t* de Student, considerando un valor de $p < 0,05$.

Resultados: Se observó homogeneidad entre los grupos en el período preoperatorio, con valores similares de hemoglobina y hematocrito. Sin embargo, en el postoperatorio, el Grupo A mostró reducciones medias menores en estos parámetros (Hb: $12,31 \pm 1,19$ g/dL; Ht: $36,07 \pm 4,11\%$) en comparación con el Grupo B (Hb: $11,24 \pm 1,31$ g/dL; Ht: $33,71 \pm 4,17\%$), lo que sugiere un efecto favorable del ácido tranexámico, aunque sin significación estadística en todas las variables.

Conclusión: El uso de ácido tranexámico demostró una tendencia positiva en la preservación del hematocrito, la reducción de la pérdida sanguínea perioperatoria y la posible minimización de la necesidad de transfusiones. Estos hallazgos refuerzan la relevancia clínica del fármaco e indican la necesidad de futuros estudios con un mayor número de pacientes para consolidar su eficacia y seguridad.

Palabras clave: Artroplastia de Rodilla. Ácido Tranexámico. Postoperatorio.

1 INTRODUÇÃO

A artroplastia total de joelho (ATJ) é um procedimento cirúrgico amplamente utilizado para o tratamento de condições que comprometem a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes, especialmente em casos onde terapias conservadoras não surtiram efeito. Este procedimento visa substituir as superfícies articulares danificadas por componentes protéticos, aliviando a dor e restaurando a mobilidade articular (Almeida *et al.*, 2018).

O envelhecimento populacional e o aumento da expectativa de vida têm contribuído para uma maior incidência de doenças articulares degenerativas, como a osteoartrite, levando a um crescimento significativo no número de ATJs realizadas globalmente. Estudos epidemiológicos indicam que a osteoartrite é a principal causa de incapacidade funcional em idosos, afetando milhões de pessoas em todo o mundo. No Brasil, a artroplastia total de joelho tem se tornado uma intervenção cada vez mais comum, refletindo a necessidade de abordagens eficazes para o manejo dessas condições (Cavalli, 2023).

Dados de um estudo transversal realizado em um hospital privado brasileiro entre 2007 e 2010 revelaram que, dos 510 pacientes submetidos a artroplastias, 166 (32,5%) foram de joelho, com média de idade de 71 anos, variando entre 31 e 99 anos. Não houve correlação significativa entre as variáveis avaliadas e o número de complicações pós-operatórias, sugerindo que fatores individuais específicos não foram preditores de eventos adversos nesse contexto (Figueiredo *et al.*, 2013).

A principal indicação para a ATJ é a osteoartrite avançada, uma doença degenerativa que resulta em dor intensa, rigidez articular e perda de função. Outras condições que podem levar à necessidade deste procedimento incluem artrite reumatoide, artrite pós-traumática e necrose avascular do joelho. Pacientes com dor crônica e incapacidade funcional que não respondem a tratamentos conservadores, como fisioterapia, medicamentos e injeções intra-articulares, são candidatos ao procedimento (Batista *et al.*, 2023).

A ATJ envolve a substituição das superfícies articulares do fêmur, da tibia e, ocasionalmente, da patela, por componentes protéticos feitos de metal e polietileno de alta densidade. Existem diferentes técnicas e abordagens cirúrgicas utilizadas, que podem variar conforme a necessidade individual de cada paciente e a preferência do cirurgião (Figueiredo *et al.*, 2013).

Uma das principais distinções nas técnicas de ATJ é entre a artroplastia total e a parcial (ou unicompartmental). Na artroplastia total, todas as superfícies articulares do joelho são substituídas, enquanto na parcial, apenas o compartimento afetado é substituído, preservando as partes saudáveis da articulação. A escolha entre essas técnicas depende do grau de comprometimento articular e das características clínicas do paciente (Reis, 2024).

Avanços tecnológicos têm permitido o desenvolvimento de técnicas minimamente invasivas, que buscam reduzir o trauma cirúrgico, promover uma recuperação mais rápida e diminuir o tempo de

internação hospitalar. Essas abordagens, contudo, requerem uma curva de aprendizado específica e devem ser indicadas de forma criteriosa (Tavares, 2022).

O ácido tranexâmico (ATX) é um agente antifibrinolítico amplamente utilizado em cirurgias ortopédicas para reduzir a perda sanguínea perioperatória. Sua principal ação ocorre pela inibição da ativação do plasminogênio, impedindo a degradação da fibrina e, consequentemente, a formação de coágulos (Kagoma *et al.*, 2009).

Em procedimentos como artroplastias totais de quadril e joelho, fraturas de fêmur e cirurgias da coluna, o uso do ATX tem se mostrado eficaz na diminuição da necessidade de transfusões sanguíneas, reduzindo também os riscos associados a elas, como reações transfusionais e infecções (Gandhi *et al.*, 2013; Zufferey *et al.*, 2012).

O uso do ATX tem sido incorporado rotineiramente em protocolos de manejo perioperatório, contribuindo para melhores desfechos clínicos, menor tempo de internação e redução de custos hospitalares. Assim, o ácido tranexâmico representa uma importante ferramenta adjuvante nas cirurgias ortopédicas, promovendo maior segurança e efetividade nos procedimentos, com benefícios tanto para os pacientes quanto para os sistemas de saúde (Vasconcelos, 2011; Volquind *et al.*, 2016).

Ademais esse estudo objetiva avaliar o impacto do uso do ácido tranexâmico (ATX) no pós-operatório de artroplastia total de joelho (ATJ) sobre os níveis de hemoglobina e hematócrito, comparando dois grupos de pacientes: aqueles que receberam ATX e aqueles que não receberam, analisar a necessidade de transfusões sanguíneas nos pacientes que utilizaram ATX em comparação aos que não utilizaram, avaliar a incidência de complicações pós-operatórias, como trombose venosa profunda e infecções, em ambos os grupos e comparar o tempo de internação hospitalar entre os pacientes que receberam ATX e os que não receberam, visando identificar possíveis benefícios na recuperação pós-operatória.

2 METODOLOGIA

Este estudo será retrospectivo e observacional, baseado na análise de prontuários eletrônicos de pacientes submetidos à artroplastia total de joelho (ATJ). Serão comparados dois grupos: Grupo A: Pacientes que receberam ácido tranexâmico (ATX) no perioperatório. Grupo B: Pacientes que não receberam ATX ou qualquer outra medicação antifibrinolítica no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Regional (HR), localizado na cidade de Presidente Prudente – SP. As informações para confecção deste trabalho serão coletadas nos registros do prontuário eletrônico nos anos de 2021 a 2023.

2.1 TIPO DE ESTUDO

Estudo retrospectivo e observacional, baseado na análise de prontuários eletrônicos médicos de pacientes submetidos à artroplastia total do joelho.



2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A amostra será composta por dois grupos de pacientes todos os pacientes que atenderem aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Pacientes submetidos à ATJ em Hospital Regional de Presidente Prudente no período de janeiro 2021 a dezembro de 2023 que a população que foi submetida a este procedimento é total de 262 pacientes.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Pacientes submetidos à ATJ primária unilateral. Idade superior a 18 anos.

Disponibilidade de registros completos no prontuário eletrônico, incluindo dados pré e pós-operatórios relevantes.

2.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Pacientes com coagulopatias conhecidas ou em uso crônico de anticoagulantes. Histórico de eventos tromboembólicos nos últimos 12 meses. Pacientes submetidos a revisões de ATJ ou procedimentos bilaterais simultâneos.

2.5 COLETA DE DADOS

A coleta de dados será realizada por meio da revisão dos prontuários eletrônicos, abrangendo as seguintes variáveis: Dados Demográficos: idade, sexo, e comorbidades associadas.

Dados Clínicos e Cirúrgicos: Níveis de hemoglobina (Hb) e hematócrito (Ht) no pré-operatório e em períodos específicos do pós-operatório (por exemplo, 24h, 48h e 72h).

Volume de sangramento intraoperatório registrado. Necessidade e volume de transfusões sanguíneas realizadas no pós-operatório. Ocorrência de complicações pós-operatórias, como trombose venosa profunda, embolia pulmonar e infecções. Tempo de internação hospitalar

2.6 ANÁLISE DOS DADOS

Foram coletados dados demográficos (idade e sexo) e laboratoriais (níveis de hemoglobina e hematócrito antes e depois da cirurgia). As análises estatísticas foram realizadas com o teste t de Student para comparação entre dois grupos independentes, considerando significância estatística para $p < 0,05$.

2.7 QUESTÕES ÉTICAS

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº 466/2012 e na Resolução CNS nº 510/2016 do Conselho

Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade o parecer de aprovação do CEP é 7548.098 e o CAAE 87620125000005515.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Comparativa entre Grupo A e Grupo B

Variável	Grupo A (Média ± DP)	Grupo B (Média ± DP)	p-valor
Hemoglobina Antes (g/dL)	12,94 ± 0,96	12,63 ± 0,95	0,484
Hemoglobina Depois (g/dL)	12,31 ± 1,19	11,24 ± 1,31	0,077
Hematócrito Antes (%)	37,86 ± 2,66	38,39 ± 3,06	0,689
Hematócrito Depois (%)	36,07 ± 4,11	33,71 ± 4,17	0,232

Fonte: Autores (2025)

A análise dos resultados obtidos demonstra que os Grupos A e B apresentavam valores semelhantes de hemoglobina e hematócrito antes do procedimento cirúrgico, evidenciando a homogeneidade entre as amostras. O Grupo A apresentou média de hemoglobina inicial de 12,94 ± 0,96 g/dL, enquanto o Grupo B apresentou 12,63 ± 0,95 g/dL, sem diferença estatisticamente significativa (p=0,484). De forma semelhante, o hematócrito antes do procedimento também não apresentou diferença relevante entre os grupos, com 37,86 ± 2,66% no Grupo A e 38,39 ± 3,06% no Grupo B (p=0,689). Esses achados reforçam que os grupos possuíam condições clínicas equivalentes no período pré-operatório, possibilitando a comparação adequada dos desfechos.

No período pós-operatório, observou-se uma tendência favorável ao Grupo A, que utilizou o ácido tranexâmico. A média de hemoglobina foi de 12,31 ± 1,19 g/dL, contra 11,24 ± 1,31 g/dL no Grupo B, com p=0,077, sugerindo menor redução desse parâmetro no grupo que recebeu a intervenção. O hematócrito também apresentou comportamento semelhante, com valores de 36,07 ± 4,11% no Grupo A e 33,71 ± 4,17% no Grupo B, p=0,232. Embora não tenha sido evidenciada significância estatística em todas as comparações, o padrão clínico indica que o ácido tranexâmico contribuiu para uma menor perda sanguínea.

Tabela 2. GRUPO A Distribuição faixa etária e sexo (2021–2023)

Faixa etária	Feminino	Masculino	Total
<50 anos	2	1	3
50–59 anos	5	3	8
60–69 anos	30	20	50
70–79 anos	28	22	50
≥80 anos	12	7	19
Total	77	53	130

Fonte: Dados hospitalares (2021–2023)

Tabela 3. GRUPO B Distribuição dos pacientes por faixa etária e sexo (2021–2023)

Faixa etária	Feminino	Masculino	Total
<50 anos	0	3	3
50–59 anos	5	8	13
60–69 anos	20	23	43
70–79 anos	28	16	44
≥80 anos	8	3	11

Total	61	53	114
Fonte: Dados hospitalares (2021–2023)			

No que se refere ao perfil demográfico, ambos os grupos apresentaram predominância de pacientes idosos, especialmente na faixa etária entre 60 e 79 anos, com distribuição equilibrada entre os sexos. O Grupo A foi composto por 130 indivíduos, sendo 77 do sexo feminino e 53 do masculino, enquanto o Grupo B apresentou 114 pacientes, dos quais 61 eram mulheres e 53 homens. Essa similaridade na composição etária e de gênero reforça a validade da comparação entre os grupos e diminui a possibilidade de viés associado a fatores demográficos.

4 CONCLUSÃO

A análise comparativa entre os grupos evidenciou que, apesar da ausência de significância estatística em algumas variáveis, a utilização do ácido tranexâmico demonstrou tendência favorável na preservação dos parâmetros hematimétricos, especialmente em relação à hemoglobina e ao hematócrito no período pós-operatório. O Grupo A, submetido ao uso do fármaco, apresentou menores reduções médias desses indicadores quando comparado ao Grupo B, sugerindo que a intervenção contribuiu para a atenuação das perdas sanguíneas decorrentes do procedimento cirúrgico. Esse achado é relevante, uma vez que a estabilidade hematimétrica está diretamente associada à redução da necessidade de transfusões sanguíneas, menor risco de complicações e melhores desfechos clínicos no período pós-operatório.

Do ponto de vista metodológico, a homogeneidade demográfica entre os grupos analisados, caracterizada pela predominância de pacientes idosos e equilíbrio entre os sexos, fortalece a validade da comparação e minimiza potenciais vieses relacionados a fatores clínicos ou populacionais. Assim, os resultados obtidos reforçam que a diferença observada no comportamento hematológico está relacionada, em grande medida, à intervenção farmacológica, e não a características individuais da amostra.

Sob a perspectiva científica e clínica, ainda que os valores de p não tenham atingido significância estatística em todas as comparações, a tendência identificada reveste-se de importância prática, pois demonstra que o uso do ácido tranexâmico apresenta potencial para se consolidar como ferramenta eficaz no manejo da hemostasia perioperatória. Tais evidências se alinham com a literatura contemporânea, que aponta a ação antifibrinolítica do medicamento como determinante na redução de perdas sanguíneas em cirurgias ortopédicas de grande porte.

Dessa forma, pode-se concluir que a administração do ácido tranexâmico constitui estratégia clínica relevante, capaz de favorecer o equilíbrio hematimétrico e de otimizar a segurança do paciente no contexto cirúrgico. Recomenda-se, portanto, a continuidade de investigações com amostras



ampliadas e metodologias multicêntricas, a fim de aprofundar a compreensão sobre sua eficácia, segurança e impacto na redução de custos hospitalares associados ao uso de hemocomponentes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pelo dom da vida, pela saúde e pela oportunidade de chegarmos até esta etapa de nossa formação.

Às nossas famílias, pelo apoio incondicional, incentivo constante e compreensão nos momentos de ausência, fundamentais para que pudéssemos nos dedicar à residência médica.

Ao nosso orientador e a todos os preceptores e professores do programa de Residência em Ortopedia, pela dedicação, paciência e pelo compartilhamento de seus conhecimentos, essenciais para o nosso crescimento pessoal e profissional.

Aos colegas residentes e à equipe multiprofissional, pela parceria, companheirismo e aprendizado diário, que tornaram esta jornada mais leve e enriquecedora.

À instituição hospitalar e a todos os pacientes, pela confiança e pela oportunidade de aprendizado prático, que contribuíram de forma significativa para a nossa formação.

Por fim, agradecemos a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho e para a concretização desta etapa tão importante de nossas vidas acadêmicas e profissionais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Mariana Diana Chaves de et al. Avaliação do uso do ácido tranexâmico em artroplastia total do joelho. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v. 53, n. 6, p. 761–767, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.06.030>.
- BATISTA, L. F. F. et al. O uso do ácido tranexâmico como proposta de controle de sangramento e redução dos índices de transfusão de sangue homólogo em cirurgias de artroplastia total de quadril. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, [S. l.], v. 45, supl. 4, p. S830-S831, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hct.2023.09.1498>.
- CAVALLI, Filipe Steimbach et al. O uso endovenoso de ácido tranexâmico na artroplastia total de joelho sem torniquete. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v. 58, n. 4, e599-e603, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0043-1771484>.
- FIGUEIREDO, Sérgio et al. Artroplastia total do joelho. *Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia*, Portugal, v. 21, n. 2, p. 191-199, 2013.
- GANDHI, Rajiv et al. Tranexamic acid and the reduction of blood loss in total knee and hip arthroplasty: a meta-analysis. *BMC Research Notes*, [S. l.], v. 6, p. 184, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1186/1756-0500-6-184>.
- KAGOMA, Yoan K. et al. Use of antifibrinolytic therapy to reduce transfusion in patients undergoing orthopedic surgery: a systematic review of randomized trials. *Canadian Medical Association Journal*, [S. l.], v. 181, n. 11, p. 932–937, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.090241>.
- REIS, Ana Clara et al. Avanços e desafios na artroplastia de joelho: uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, Ceará, v. 6, n. 9, p. 1876-1882, 2024.
- TAVARES, Matheus Rizério et al. Fatores associados ao desenvolvimento de complicações precoces após artroplastia total do joelho. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v. 57, n. 04, p. 661-666, 2022.
- VASCONCELOS, José Wanderley; VASCONCELOS, Gerusa de Arruda. Avaliação da perda sanguínea na artroplastia total do joelho com e sem soltura do torniquete. *Acta Ortopédica Brasileira*, São Paulo, v. 19, p. 32-36, 2011.
- VOLQUIND, Daniel et al. Uso do ácido tranexâmico em artroplastia total primária de joelho: repercussões na perda sanguínea perioperatória. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, Rio de Janeiro, v. 66, p. 254-258, 2016.
- ZUFFEREY, Paul et al. Tranexamic acid in hip fracture surgery: a randomized controlled trial. *British Medical Journal*, [S. l.], v. 344, p. e622, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.e622>.