

# VARIAÇÃO DE PERDA SANGUÍNEA NAS ARTROPLASTIAS DE JOELHO COM E SEM TORNIQUETE REALIZADAS EM UM HOSPITAL MISTO NO INTERIOR DO PARANÁ

VARIATION OF BLOOD LOSS IN KNEE ARTHROPLASTY WITH AND WITHOUT TOURNIQUET PERFORMED IN A MIXED HOSPITAL IN THE INTERIOR OF PARANÁ

THIAGO SANTOS VIEIRA<sup>1</sup>, ANDRINO RICIERI MARIA<sup>2</sup>, LUIZ CARLOS DE ANDRADE FILHO<sup>3\*</sup>, GUSTAVO VASCONCELOS GABRIEL RIBEIRO<sup>4</sup>, ROBERTO FREDERICO KOCH<sup>5</sup>, ADÉLIA MARIA DOS SANTOS REBELATO<sup>6</sup>

1. Médico, Residente do Programa de Residência Médica em Ortopedia e Traumatologia do HONPAR – Hospital Norte Paranaense; 2. Médico, Residente do Programa de Residência Médica em Ortopedia e Traumatologia do HONPAR – Hospital Norte Paranaense; 3. Médico Ortopedista, Especialista em Joelho pelo Instituto COHEN– Hospital Israelita Albert Einstein, Coordenador e Preceptor do Programa de Residência Médica em Ortopedia do HONPAR – Hospital Norte Paranaense; 4. Médico Ortopedista, Especialista em Cirurgia do Joelho pela Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte, Preceptor do Programa de Residência Médica em Ortopedia do HONPAR – Hospital Norte Paranaense; 5. Médico Cirurgião, Especialista em Cirurgia Geral e Medicina Intensiva, Preceptor do Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral do HONPAR – Hospital Norte Paranaense, Mestre em Bioética pela PUCPR- Pontifícia Universidade Católica do Paraná; 6. Mestre em Bioética pela PUCPR- Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Enfermeira, Especialista em Ensino e Pesquisa.

\* Avenida Gaturamo, 1600, Jardim Primavera, Arapongas, Paraná, Brasil. CEP: 86702-525. [residenciamedica02@honpar.com.br](mailto:residenciamedica02@honpar.com.br)

Recebido em 07/02/2024. Aceito para publicação em 28/02/2024

## RESUMO

A Artroplastia Total de Joelho (ATJ) é um dos procedimentos mais realizados na ortopedia e consiste na ressecção da superfície articular comprometida do joelho, seguido da restauração com metal e componentes protéticos de polietileno. Quando realizada proporciona controle da dor e melhora da função e qualidade de vida em variados grupos etários. Um dos riscos do procedimento é o sangramento intraoperatório e para diminuir o sangramento utilizam-se diversas ferramentas, entre elas o uso do torniquete pneumático, porém sem protocolos delimitados e certeza de sua eficácia no controle de perdas sanguíneas. Então o problema de pesquisa é: Em que medida o uso de torniquete impactará na perda sanguínea dos pacientes durante a ATJ? O objetivo da pesquisa foi comparar a perda sanguínea total entre pacientes submetidos à Artroplastia Total de Joelho com e sem o uso de torniquete pneumático no Hospital Norte Paranaense (Honpar) no período de junho a outubro de 2023. Foi realizada uma pesquisa do tipo experimental, as variáveis foram o uso ou não de torniquete pneumático em 40 pacientes divididos em 2 grupos para análise. Foram realizados exames hematimétricos pré e pós-operatórios para avaliação da variação de perda sanguínea nesses dois grupos. Para avaliar a variância hematimétrica pré e pós-operatória foi aplicado o teste t de Student para variáveis quantitativas (HB e HT pré e pós-operatório e suas variações) com intervalo de confiança de 95%. Os dados foram analisados através do software Bioestat 5.3. A variação de Hemoglobina no Grupo 1 foi de 1,65 e no Grupo 2 foi de 1,95 ( $p < 0,0001$ ). A variação de Hematócrito no Grupo 1 foi de 4,8 e no Grupo 2 foi de 5,65 ( $p < 0,0001$ ). Conclui-se que não houve diferença significativa de perda sanguínea com o uso ou não do torniquete pneumático, com um discreto aumento nos procedimentos sem uso do torniquete.

**PALAVRAS-CHAVE:** Artroplastia total de joelho; gonartrose; torniquete pneumático; perdas sanguíneas.

## ABSTRACT

Total Knee Arthroplasty (TKA) is one of the most performed procedures in orthopedics and consists of resection of the compromised articular surface of the knee, followed by restoration with metal and polyethylene prosthetic components. When performed, it provides pain control and improves function and quality of life in various age groups. One of the risks of the procedure is intraoperative bleeding and to reduce bleeding, several tools are used, including the use of a pneumatic tourniquet, but without defined protocols and certainty of their effectiveness in controlling blood loss. So, the research problem is: To what extent will the use of a tourniquet impact on patients' blood loss during TKA? The objective of the research was to compare total blood loss between patients undergoing Total Knee Arthroplasty with and without the use of a pneumatic tourniquet at Hospital Norte Paranaense (Honpar) from June to October 2023. Experimental research was carried out, the variables were the use or not of a pneumatic tourniquet in 40 patients divided into 2 groups for analysis. Pre- and post-operative hematimetric tests were performed to assess the variation in blood loss in these two groups. To evaluate pre and postoperative hematimetric variance, Student's t-test was applied for quantitative variables (pre and postoperative HB and HT and their variations) with a 95% confidence interval. Data were analyzed using Bioestat 5.3 software. The Hemoglobin variation in Group 1 was 1.65 and in Group 2 it was 1.95 ( $p < 0.0001$ ). The Hematocrit variation in Group 1 was 4.8 and in Group 2 it was 5.65 ( $p < 0.0001$ ). It is concluded that there is no significant difference in blood loss with or without the use of a pneumatic tourniquet, with a slight increase in procedures without the use of a tourniquet.

**KEYWORDS:** Total knee arthroplasty; gonarthrosis; pneumatic turnstile; blood losses.

## 1. INTRODUÇÃO

A Artroplastia Total de Joelho (ATJ) é um dos

procedimentos mais realizados na ortopedia. Até 2010, mais de 600000 ATJs foram realizadas anualmente nos Estados Unidos com aumento constante do número de procedimentos segundo a Agência Americana para Pesquisa e Qualidade em Saúde em 2018 (HCPUNET, S/D). No Brasil, os dados são escassos, disponíveis pelo Sistema Único de Saúde (SUS) na plataforma Tabnet/ DataSUS, com um total de 9563 cirurgias realizadas sendo 2606 (27,25%) na região Sul do país (BRASIL, S/D; FERREIRA *et al.*, 2010).

A ATJ consiste na ressecção da superfície articular comprometida do joelho, seguido da restauração com metal e componentes protéticos de polietileno (LAVERNIA, GUZMAN, GACHUPIN-GARCIA, 1997). Para o grupo de pacientes devidamente selecionados, a cirurgia proporciona controle da dor e melhora da função e qualidade de vida. Apesar dos potenciais benefícios, a ATJ é realizada de maneira eletiva e deve ser realizada após a tentativa de terapias não cirúrgicas e discussão a respeito dos riscos, benefícios e alternativas (MARTIN; HARRIS, 2022).

Geralmente, a ATJ é realizada em pacientes com destruição da cartilagem do joelho devido osteoartrite, artrite reumatoide, lesões pós-traumáticas e osteonecrose, além de diversas patologias que podem causar danos à articulação sinovial de um ou mais dos três compartimentos (lateral, medial, patelofemoral) (MARTIN; HARRIS, 2022).

A ATJ é amplamente considerada uma cirurgia eficaz e segura, porém apesar de incomum, não está livre de riscos (MARTIN; HARRIS, 2022). Pacientes durante a ATJ apresentam riscos relacionados a anestesia, alergia, reações medicamentosas, infarto do miocárdio (risco maior em pacientes maiores de 80 anos) e tromboembolismo. (LU *et al.*, 2015; LALMOHAMED *et al.*, 2012). Outro risco relevante é o de perda sanguínea, que pode ser minimizada utilizando-se torniquete pneumático, oclusão de orifício de fresagem femoral com enxerto ósseo, dreno de sucção, colocação de gel de plaquetas na ferida operatória, agentes tópicos e sistêmicos. Para controle dos riscos deve ser realizada rigorosa seleção dos pacientes, adequada técnica cirúrgica e manejo pós-operatório adequado (MARTIN; HARRIS, 2022; BARROS; RIBEIRO; DIAS, 2017).

Habitualmente, o consumo de concentrados de sangue é elevado durante os procedimentos ortopédicos. Estudos no Reino Unido, demonstram que cerca de 10% das unidades de concentrado de hemácias administradas nos hospitais são consumidas por pacientes ortopédicos. Dessas, 40% são usadas em pacientes submetidos a ATJ ou Artroplastia Total de Quadril (ATQ) (BARROS; RIBEIRO; DIAS, 2017; SINGH *et al.*, 2011).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### Problematização

Visto que se observa o aumento de mortalidade e morbidade dos pacientes devido grandes perdas sanguíneas e consequentes transfusões (com seus riscos

intrínsecos) durante a ATJ, faz-se necessário o uso de medidas de controle e minimização dos sangramentos como o torniquete pneumático.

Então o problema de pesquisa é: Em que medida o uso de torniquete impactará na perda sanguínea dos pacientes durante a Artroplastia Total de Joelho?

### Hipótese

O uso do torniquete pneumático não influenciará as perdas sanguíneas intraoperatórias de pacientes submetidos à ATJ.

Assim, o presente estudo tem o objetivo de comparar a perda sanguínea total entre pacientes submetidos à Artroplastia Total de Joelho com e sem o uso de torniquete pneumático no Hospital Norte Paranaense (Honpar) no período de junho a outubro de 2023.

Os objetivos foram definidos visando:

- Padronizar a técnica de uso do torniquete pneumático durante os procedimentos de ATJ no Hospital Norte Paranaense no período de junho a outubro de 2023;

- Mensurar os níveis de hemoglobina e hematócrito pré e pós-operatório dos pacientes submetidos a ATJ com e sem torniquete no Hospital Norte Paranaense no período de junho a outubro de 2023;

- Comparar os dados obtidos e determinar o método mais eficaz para controle de perdas sanguíneas intraoperatórias de ATJ no Hospital Norte Paranaense no período de junho a outubro de 2023.

### Justificativa

O uso de hemocomponentes está relacionado ao aumento da mortalidade e morbidade, devido ao risco de transmissão de agentes infecciosos e riscos não infecciosos (reações transfusionais, alergias, lesão pulmonar aguda, entre outros). Em consideração aos riscos de eventos tão sérios faz-se necessária a utilização de recursos que priorizem a segurança e a mínima perda sanguínea dos pacientes quando submetidos à ATJ. O torniquete pneumático é amplamente utilizado, porém ainda sem recomendações fortes de sua eficácia na redução de perdas sanguíneas.

O uso de torniquete influencia na identificação e dissecação de estruturas no ato operatório, evitando sangramento intraoperatório. No entanto, gera sangramento de reperfusão no momento da sua retirada, pode causar dor no período pós-operatório, ocasionando dificuldade na reabilitação, necessidade de analgesia prolongada e aumenta risco de trombose venosa profunda.

A importância da pesquisa consiste em determinar a eficácia do uso de torniquete pneumático em ATJs para segurança e eficácia do procedimento nos pacientes.

### Metodologia

A pesquisa foi do tipo Experimental. Segundo Gil (2010, p. 31), “a pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis

que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto”. Nesta pesquisa o objeto de estudo foi a perda sanguínea de pacientes submetidos ao procedimento de Artroplastia Total de Joelho e as variáveis analisadas para esta consequência será o uso ou não de torniquete pneumático.

O planejamento da pesquisa experimental implica o desenvolvimento de uma série de passos que podem ser assim arrolados:

Formulação do problema: Em que medida o uso de torniquete impactará na perda sanguínea dos pacientes durante a Artroplastia Total de Joelho?

Construção das hipóteses: O uso do torniquete pneumático não influenciará as perdas sanguíneas intraoperatórias de pacientes submetidos à ATJ;

Operacionalização das variáveis: Uso ou não uso do torniquete pneumático;

Definição do plano experimental: Todos os procedimentos foram realizados por uma equipe de cirurgiões experientes em artroplastia total de joelho. Antes da admissão dos pacientes no centro cirúrgico, foram realizadas coletas de exames hematimétricos. Os procedimentos cirúrgicos foram realizados por via de acesso parapatelar medial, seguidas de eversão e luxação lateral da patela, ressecção dos meniscos e ligamento cruzado anterior e posterior, corte femoral e tibial conforme técnica padronizada para as artroplastias do joelho. Os cortes femorais e tibiais foram feitos com guia intramedular. Todas as próteses foram cimentadas e o orifício femoral obliterado com enxerto ósseo. Após o procedimento, todos os pacientes permaneceram internados em enfermaria, foram realizadas coletas de novos exames hematimétricos e profilaxia antitromboembolismo.

Determinação dos sujeitos: foram incluídos no estudo pacientes com indicação cirúrgica de ATJ devido gonartrose, sem coagulopatias ou discrasias sanguíneas nos exames pré-operatórios. Também não foram incluídos pacientes com risco cardiovascular aumentado e pacientes com histórico prévio de complicações vasculares de cirurgias anteriores. Pacientes em uso de medicações com potencial de alterar o sistema de coagulação sanguínea foram orientados a suspendê-las antes do procedimento cirúrgico. Os pacientes foram divididos em dois grupos: Grupo 1 com uso de torniquete pneumático insuflados a 350 mmHg (pacientes com final de ano de nascimento par) e Grupo 2 sem uso de torniquete (pacientes com final de ano de nascimento ímpar).

Determinação do ambiente: Centro Cirúrgico e Enfermaria. Coleta de dados: Foram coletados dados dos prontuários de 40 pacientes submetidos a artroplastia total de joelho unilateral, feitas pelo Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Norte Paranaense, de junho de 2023 a outubro de 2023.

Análise e interpretação dos dados: Para análise da significância estatística das informações gerais e específicas, os pacientes foram divididos em quem

usou-se torniquete pneumático na cirurgia e em quem não foi utilizado. Para avaliar a variância hematimétrica pré e pós-operatória foi aplicado o teste t de Student para variáveis quantitativas (HB e HT pré e pós-operatório e suas variações) com intervalo de confiança de 95%. Os dados foram analisados através do software Bioestat 5.3.

### Comitê de ética e pesquisa

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Norte Paranaense (HONPAR) através da Plataforma Brasil, com Parecer Consubstanciado aprovado. Todos os participantes envolvidos na pesquisa foram orientados e realizarão assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B).

### Riscos e benefícios

A ATJ é realizada de maneira segura com ou sem uso de torniquete pneumático. A pesquisa objetiva apenas determinar o impacto do uso do torniquete nas perdas sanguíneas, sem prejuízos aos pacientes. Contudo, possui o risco de quebra de confidencialidade. Para minimizar esse risco, nenhum dado que possa identificar o paciente como nome, codinome, iniciais, registros individuais, informações postais, números de telefones, endereços eletrônicos, fotografias, figuras, características morfológicas (partes do corpo), entre outros serão utilizadas sem autorização. Fotos, figuras ou outras características morfológicas que venham a ser utilizadas estarão devidamente cuidadas (camufladas, escondidas) para não identificar o paciente. O benefício do desenvolvimento da pesquisa é determinar a eficácia do uso de torniquete pneumático em ATJs para segurança e eficácia do procedimento nos pacientes.

### Fluxograma da Pesquisa



Figura 1. Fluxograma da pesquisa. Fonte: própria

## 3. DESENVOLVIMENTO

### Artroplastia total de joelho

A reconstrução articular do joelho tornou-se um

procedimento de altamente bem-sucedido com o avanço das técnicas de ATJ. Esta abordagem cirúrgica traz qualidade de vida, melhora da função, dor e de amplitude articular. (SCOTT, 2012).

Desde o início das cirurgias de ATJ, o procedimento era normalmente indicado para pacientes de maior faixa etária, com limitações de função e sem grande demanda funcional do membro. Ao longo dos anos também foi possível observar eficácia e durabilidade em grupos mais jovens e ativos (SCUDERI; TRIA, 2002).

A avaliação pré-operatória do joelho antes da ATJ envolve uma série de exames de imagem, tais como radiografias em ortostase com carga do corpo sobre a articulação do joelho, ressonância magnética e tomografia computadorizada.

No serviço do Honpar é realizado procedimento de ATJ com sacrifício do ligamento cruzado posterior, que apesar de mudanças ao longo do tempo, essa técnica é amplamente utilizada com segurança e garante bom resultado funcional.

O procedimento é feito com o paciente anestesiado, realiza-se tricotomia da região anterior do joelho, é instalado o torniquete pneumático e degermação do membro a ser operado. Com a montagem dos campos cirúrgicos, é procedida a exsanguinação do membro com atadura elástica no sentido podocéfálico e insuflação do torniquete pneumático em 350mmHg.

Inicia-se então o ato cirúrgico com incisão mediana do joelho com auxílio de bisturi frio na pele e eletrocautério para planos subcutâneos, a artrotomia é feita com acesso parapatelar medial e exposição das articulações patelofemoral e femorotibial. Neste ponto, é possível observar as lesões articulares e identificação dos pontos anatômicos de referência para os guias de corte ósseos.

Após realizar adequadamente os cortes femoral, tibial e patelar, realiza-se conferência e ajuste do balanço ligamentar, implantes teste para conferência de resultado e por último são posicionados os implantes definitivos através de cimentação óssea. Apenas após polimerização completa do cimento ósseo, é realizado o esvaziamento do torniquete pneumático e hemostasia da ferida com eletrocautério. Após, é posicionado dreno de sucção para evitar distensão articular decorrente de hematoma, dor e limitação de amplitude de movimentos no período pós-operatório imediato. Realiza-se fechamento da ferida por planos com suturas em pontos separados, mantendo alinhamento patelar e certificando-se da flexão e extensão do joelho sem ressalto ou luxação patelar, bem como instabilidade articular. Após o fechamento total da ferida, são aplicados curativos e a reabilitação pós-operatória segue conforme protocolo escolhido pelo cirurgião e pela equipe de fisioterapia em seguimento (SCUDERI; TRIA, 2002; SCOTT, 2012).

### Indicações Cirúrgicas

A ATJ é indicada para pacientes com destruição da cartilagem do joelho devido a múltiplas causas após

falha e insucesso de tratamento não cirúrgico. As principais causas de lesão grave são (MARTIN; HARRIS, 2022):

Osteoartrite: também conhecida por osteoartrose ou gonartrose, é o tipo mais comum de artrite em adultos e pode ocasionar alterações degenerativas na articulação do joelho. Nos Estados Unidos, mais de 95% das ATJs são realizadas em consequência desta patologia.

Artrite Inflamatória – Artrite Reumatoide: podem resultar em destruição da articulação do joelho com necessidade de ATJ, porém a necessidade do procedimento vem diminuindo devido a introdução de drogas antirreumáticas.

Outros: Outras indicações para ATJ incluem artrites pós-traumáticas, sequela de infecções, tumores, osteonecroses ou anormalidades congênitas do joelho.

### Contraindicações Cirúrgicas

A ATJ não deve ser realizada nos seguintes casos (MARTIN; HARRIS, 2022):

Infecção Ativa: infecção ativa no joelho ou em qualquer outro sítio. O procedimento realizado após uma infecção deve ser manejado com extrema cautela. O risco de reativação de uma infecção latente ou início de uma infecção secundário após a ATJ é difícil de ser avaliada. Ainda não foi definido um período adequado para realização de cirurgia após uma infecção, mas é prudente aguardar até o término da infecção e fim de antibioticoterapia. Nos casos de artrite séptica pode-se aguardar até 1 ano. No exame pré-operatório pode-se avaliar velocidade de hemossedimentação sérica, Proteína-C reativa (PCR), aspirado da articulação, Ressonância Magnética ou Cintilografia Óssea para buscar sinais de infecção persistente ou osteomielite.

Mecanismo de extensão não funcionante: Doença neurológica que afete a extremidade inferior é uma contraindicação relativa para ATJ, dependendo do impacto do distúrbio neurológico na adesão e potencial sucesso da reabilitação para melhora na dor e função.

Isquemia crônica de membro inferior: Em pacientes com isquemia crônica de membro inferior, é necessária uma avaliação vascular minuciosa antes da realização de ATJ. A extensão de lesões de grandes e pequenos vasos, assim como a presença ou ausência de fluxo colateral irão influenciar na decisão de realizar revascularização antes da ATJ.

Imaturidade Óssea: as fises próximas ao joelho são essenciais para o crescimento dos membros inferiores, a ATJ é retardada até que a maturidade óssea seja alcançada.

Adesão do paciente: a participação do paciente nas terapias de reabilitação é essencial para o sucesso da ATJ e a falta de adesão ou inabilidade do paciente de realização das terapias pode ser considerada uma contraindicação relativa.

### Torniquete Pneumático

O torniquete pneumático é um dispositivo de constrição, utilizado com o objetivo de controle de sangramentos. O dispositivo é aplicado ao redor de um

membro específico e pressionado até a eliminação do fluxo arterial e venoso por um período. A pressão é aplicada de maneira circunferencial em torno de uma porção de um membro em um local desejado. Esta pressão é transferida para os vasos sanguíneos, causando a sua oclusão ou restrição temporária de suas paredes, o volume pressórico é controlado através de fluxo de gás e monitorizado pelo profissional que executa o procedimento de maneira eletrônica ou mostrador de manômetro (DUTRA, 2018).

No ambiente da urgência e emergência, o torniquete normalmente é usado para interromper o sangramento traumático, de modo que os cuidados médicos possam ser prestados a tempo e evitar hemorragias significativas e garantir estabilidade hemodinâmica (DUTRA, 2018).

Para aplicação cirúrgica, um torniquete é usado para ocluir o fluxo sanguíneo arterial após exsanguinação do membro a ser operado, com intuito de produzir um campo operatório relativamente sem sangue e para minimizar a perda de sangue. No caso dos pacientes submetidos à artroplastia total de joelho, o torniquete é posicionado na região do terço proximal da coxa fora do campo destinado à incisão cirúrgica (TEIXEIRA et al, 2023).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi desenvolvido com 40 pacientes, divididos em dois grupos: Grupo 1 (com uso de torniquete pneumático) e Grupo 2 (sem uso de torniquete pneumático), com 20 participantes em cada grupo.

No Grupo 1 a idade variou entre 57 e 91 anos (média de 68 anos) e no Grupo 2 entre 57 e 78 anos (média de 67 anos). Observe a Figura 1.

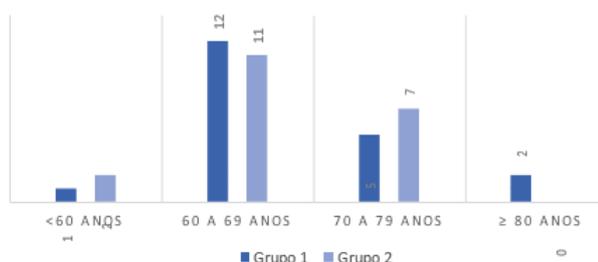


Figura 1. Distribuição Etária por Grupos. Fonte: própria.

Em relação ao sexo, o Grupo 1 apresentou 8 homens (40%) e 12 mulheres (60%) e o Grupo 2, 6 homens (30%) e 14 mulheres (70%). Observe a Figura 2.

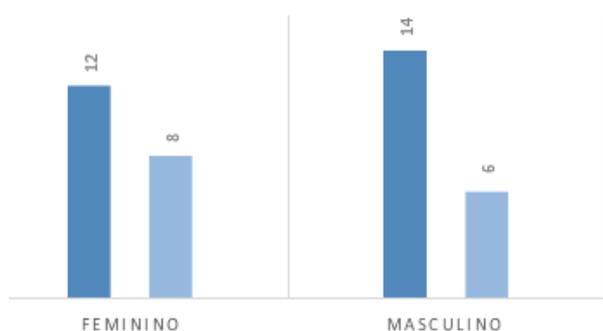


Figura 2. Distribuição de gênero por Grupos. Fonte: própria.

Quanto ao lado operado, no Grupo 1 o lado Direito foi operado em 9 pacientes e o Esquerdo em 11 pacientes. No Grupo 2, o lado Direito foi operado em 10 pacientes e o Esquerdo em 10 pacientes.

No pré-operatório a média de valores de Hemoglobina do Grupo 1 foi de 11,64 e do Grupo 2 foi de 12,13 (p= 0,3006). No pós-operatório a média de valores de Hemoglobina do Grupo 1 foi de 9,98 e do Grupo 2 foi de 10,18 (p= 0,6211). A variação de Hemoglobina no Grupo 1 foi de 1,65 e no Grupo 2 foi de 1,95 (p<0,0001) (Figura 3).

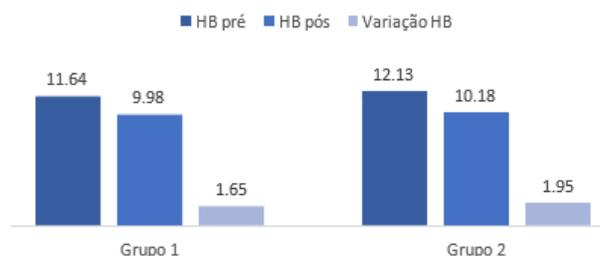


Figura 3. Variação de Hemoglobina. Fonte: própria.

No pré-operatório a média de valores de Hematócrito do Grupo 1 foi de 34,7 e do Grupo 2 foi de 36,25 (p= 0,2723). No pós-operatório a média de valores de Hematócrito do Grupo 1 foi de 29,95 e do Grupo 2 foi de 30,6 (p= 0,5928). A variação de Hematócrito no Grupo 1 foi de 4,8 e no Grupo 2 foi de 5,65 (p<0,0001).

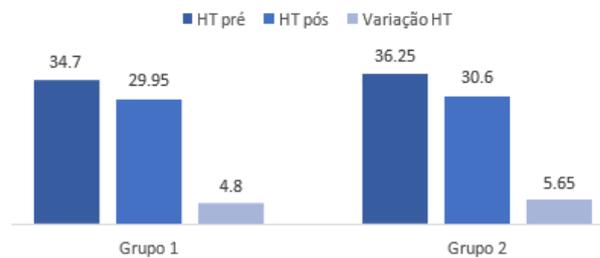


Figura 4. Variação de Hematócrito. Fonte: própria.

Em nenhum dos pacientes foi necessária a realização de hemotransfusão. Os grupos e suas variáveis estão detalhados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Grupo 1: pacientes em que foi utilizado o torniquete pneumático, Araçongas, 2023

SEXO	IDADE	LADO	USOU TQT	HB PRÉ	HB PÓS	VAR. HB	HT PRÉ	HT PÓS	VAR. HT
M	91	D	SIM	11.6	9.1	2.5	35	27	8
F	61	E	SIM	12.1	10.9	1.2	36	33	3
F	74	E	SIM	11.4	8.5	2.9	33	26	7
F	61	D	SIM	12.3	11	1.3	36	33	3
F	76	E	SIM	9.3	8.17	1.13	28	24	4
F	61	E	SIM	10.7	9.4	1.3	32	28	4
F	62	D	SIM	13	12	1	39	36	3
M	73	E	SIM	14.2	12.5	1.7	42	37	5
M	75	E	SIM	14.4	11	3.4	43	33	10
F	62	E	SIM	12.5	10	2.5	37	30	7
M	79	E	SIM	10.7	10	0.7	32	30	2
M	80	D	SIM	11.2	9.5	1.7	33	29	4
M	60	D	SIM	12.9	9.6	3.3	39	29	10
M	69	D	SIM	9.8	9.4	0.4	29	28	1
F	63	D	SIM	13.3	11.5	1.8	40	35	5

F	66	D	SIM	9.9	9.7	0.2	30	29	1
F	57	D	SIM	9.3	9.7	-0.4	28	29	-1
F	61	E	SIM	10.4	9.4	1	31	28	3
M	63	E	SIM	14	10.1	3.9	42	30	12
F	67	E	SIM	9.9	8.3	1.6	30	25	5
Média/ Desvio Padrão				11,64	9,98	1,65	34,75	29,95	4,8
				±1,64	±1,17	±1,12	±4,86	±3,54	±3,33

TQT: Torniquete; Var.: Variação. Fonte: própria

**Tabela 2.** Grupo 2: pacientes em que não foi utilizado o torniquete pneumático, Arapongas, 2023

SEXO	IDADE	LADO	USOU TQT	HB PRÉ	HB PÓS	VAR. HB	HT PRÉ	HT PÓS	VAR. HT
F	65	D	NÃO	12.8	10.9	1.9	38	33	5
F	62	D	NÃO	10.1	9.3	0.8	30	27	3
F	62	E	NÃO	11.7	10.1	1.6	35	30	5
M	68	D	NÃO	13.3	11.9	1.4	40	36	4
M	59	E	NÃO	12	9.9	2.1	36	30	6
M	64	E	NÃO	10.2	9.3	0.9	30	28	2
F	69	D	NÃO	11.6	9.3	2.3	35	28	7
F	76	E	NÃO	10.9	8.9	2	33	27	6
F	57	E	NÃO	12.3	10	2.3	37	30	7
F	64	E	NÃO	10.3	8.3	2	31	25	6
F	70	E	NÃO	12.5	10.9	1.6	37	33	4
F	70	D	NÃO	12.3	11.6	0.7	37	35	2
F	78	D	NÃO	12	10.8	1.2	36	32	4
F	72	E	NÃO	12.8	11.2	1.6	37	34	3
F	66	D	NÃO	12.2	9.1	3.1	37	27	10
F	74	E	NÃO	12.1	9.9	2.2	36	30	6
F	64	D	NÃO	12.9	10.6	2.3	39	32	7
M	76	E	NÃO	13.2	11.4	1.8	39	34	5
M	60	D	NÃO	14.9	10.7	4.2	44	32	12
M	69	D	NÃO	12.6	9.6	3	38	29	9
Média/ Desvio Padrão				12,13	10,18	1,95	36,25	30,6	5,65
				±1,15	±1,15	±0,83	±3,38	±3,05	±2,58

TQT: Torniquete; Var.: Variação. Fonte: própria

## 4. CONCLUSÃO

A Artroplastia Total de Joelho é um procedimento amplamente realizado e aperfeiçoado desde 1974 quando foi realizada pela primeira vez, este procedimento traz melhora na função do membro e qualidade de vida do paciente, além de diminuição da dor.

A ATJ é indicada para pacientes com lesão grave da cartilagem do joelho e as principais causas são osteoartrite e artrite Inflamatória. Suas principais contraindicações são: Infecção Ativa, Mecanismo de extensão não funcionante, Isquemia crônica de membro inferior, Imaturidade Óssea e má adesão do paciente.

O torniquete pneumático é um dispositivo de constrição para controle de sangramentos por um período, após exsanguinação do membro a ser operado. O seu uso objetiva produzir um campo operatório relativamente sem sangue e com mínima perda de sangue. Apesar desta prática, não existem estudos conclusivos que determinem sua eficácia.

A grande perda sanguínea traz graves prejuízos aos pacientes, porém a correção desta perda com hemotransfusões também não é livre de riscos, com aumento de infecções e elevação de taxas de mortalidade. Por isso a importância da execução de procedimentos cirúrgicos com menor índice de sangramentos.

Pode-se observar que não houve diferença significativa de perda sanguínea com o uso ou não do torniquete pneumático, com um discreto aumento nos procedimentos sem uso do torniquete.

## 5. REFERÊNCIAS

- BARROS, M. F. F. H.; RIBEIRO, E. J. C.; DIAS, R. G. Variação sanguínea nas artroplastias de joelho com e sem o uso de torniquete pneumático. *Rev. Bras. Ortop.*, v. 52, n. 6, p. 725-730. 2017. Disponível em: <<https://www.rbo.org.br/detalhes/2252/pt-BR/variacao-sanguinea-nas-artroplastias-de-joelho-com-e-sem-o-uso-de-torniquete-pneumatico>>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Procedimentos Hospitalares do SUS - por local de internação - Brasil. Disponível: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qi-uf.def>>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- DUTRA, K.L.C. Torniquetes – mitos e verdades: uma revisão de literatura baseada em John Kragh. *Revista Flammae*, v. 4, n. 10, p. 100-122. 2023. Disponível em: <[https://docs.wixstatic.com/ugd/08765e\\_a724c22a752348b08051b8b726fa96dc.p df](https://docs.wixstatic.com/ugd/08765e_a724c22a752348b08051b8b726fa96dc.p df)>. Acesso em: 02 jul. 2023.
- FERREIRA, M. C. et al. Artroplastia total de joelho e quadril: a preocupante realidade assistencial do Sistema Único de Saúde brasileiro. *Rev Bras Ortop.*, v.53, n. 4, p. 432-440. 2018. Disponível em: <<https://www.rbo.org.br/detalhes/2711/pt-BR/artroplastia-total-de-joelho-e-quadril--a-preocupante-realidade-assistencial-do-sistema-unico-de-saude-brasileiro>>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- HCPUNET, Healthcare. Cost and Utilization Project. Agency for Healthcare Research and Quality. Disponível em: <<http://hcupnet.ahrq.gov>>. Acesso em 17abr. 2023.
- LALMOHAMED, A. et al. Timing of acute myocardial infarction in patients undergoing total hip or knee replacement: a nationwide cohort study. *Arch Intern Med.*, v. 172, n. 16, p. 1229. 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22826107/>>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- LAVERNIA, C.J.; GUZMAN, J. F.; GACHUPIN-GARCIA, A. Cost effectiveness and quality of life in knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, n. 345, p. 134-139, dez. 1997. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9418630/>>. Acesso em: 18 abr. 2023.
- LU, N. et al. Total joint arthroplasty and the risk of myocardial infarction: a general population, propensity score-matched cohort study. *Arthritis Rheumatol.*, v. 67, n. 10, p. 2771. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4581914/>>. Acesso em 17 abr.2023.
- MARTIN, G. M.; HARRIS, I. Total knee arthroplasty. *Up To Date*. Set. 2022. Disponível em: <[https://www.uptodate.com/contents/total-knee-arthroplasty?sectionName=Tourniquet%20use&search=artroplastia%20total%20de%20joelho%20torniquete-pneumatico&topicRef=7971&anchor=H4120157321&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/total-knee-arthroplasty?sectionName=Tourniquet%20use&search=artroplastia%20total%20de%20joelho%20torniquete-pneumatico&topicRef=7971&anchor=H4120157321&source=see_link)>. Acesso em 17 abr. 2023.
- MARTIN, G. M.; HARRIS, I. Complications of total knee arthroplasty. *Up to Date*. Mar. 2022. Disponível em:

- <[https://www.uptodate.com/contents/complications-of-total-knee-arthroplasty?search=complications%20of%20total%20knee%20arthroplasty&source=search\\_result&selectedTitle=1~139&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/complications-of-total-knee-arthroplasty?search=complications%20of%20total%20knee%20arthroplasty&source=search_result&selectedTitle=1~139&usage_type=default&display_rank=1)>. Acesso em 17 abr. 2023.
- [11] SCOTT, W.M. Insall & Scott surgery of the knee. 5. ed. Philadelphia: Elsevier,2012.
- [12] SCUDERI, G.R.; TRIA, A.J. Surgical Techniques in Total Knee Arthroplasty. New York: Springer, 2002.
- [13] SINGH, V. K. et al. Autologous transfusion of drain contents in elective primary knee arthroplasty: its value and relevance. Blood Transfus, v. 9, n. 3, p. 281-285, jul. 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21084012/>>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- [14] TEIXEIRA, G.H.S. et al. Torniquete: quebra de paradigmas para salvar vidas – Revisão Integrativa. Revista Eixos Tech, v. 9, n. 1, p. s/n. 2022. Disponível em: <<https://pdl.pas.ifsuldeminas.edu.br/index.php/eixotech/article/download/282/pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2023.