

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Medicina

RODRIGO BARREIROS VIEIRA

**ESTUDO COMPARATIVO DO ALINHAMENTO
ROTACIONAL DO COMPONENTE TIBIAL NA ARTROPLASTIA
TOTAL DO JOELHO COM MANUTENÇÃO OU RESSECÇÃO DA
GORDURA RETROPATELAR**

Belo Horizonte

Faculdade de Medicina da UFMG

2019

RODRIGO BARREIROS VIEIRA

**ESTUDO COMPARATIVO DO ALINHAMENTO
ROTACIONAL DO COMPONENTE TIBIAL NA ARTROPLASTIA
TOTAL DO JOELHO COM MANUTENÇÃO OU RESSECÇÃO DA
GORDURA RETROPATELAR**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio Percopo de Andrade

Belo Horizonte

Faculdade de Medicina da UFMG

2019

Vieira, Rodrigo Barreiros.
V658e Estudo comparativo do alinhamento rotacional do componente tibial na artroplastia total do joelho com manutenção e ressecção da gordura retropatelar [manuscrito]. / Rodrigo Barreiros Vieira. - - Belo Horizonte: 2019.
74 f.: il.

Orientador (a): Marco Antônio Percope de Andrade.
Área de concentração: Cicatrização.
Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Joelho. 2. Artroplastia. 3. Tíbia. 4. Osteoartrite. 5. Corpo Adiposo. 6. Duração da Cirurgia. 7. Dissertação Acadêmica. I. Andrade, Marco Antônio Percope de. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: WE 870

Biblioteca responsável: Fabiene Letizia Alves Furtado CRB-6/2745



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À
OFTALMOLOGIA

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

ESTUDO COMPARATIVO DO ALINHAMENTO ROTACIONAL DO COMPONENTE TIBIAL NA ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO COM MANUTENÇÃO OU RESSECÇÃO DA GORDURA RETROPATELAR


RODRIGO BARREIROS VIEIRA

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Doutor em CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA, área de concentração CICATRIZAÇÃO, linha de pesquisa Repercussões Morfofuncionais a Técn. Minimamente Invasivas.

Aprovada em 02 de dezembro de 2019, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Marco Antonio Percope de Andrade - Orientador
UFMG


Prof(a). Ubiratan Brum de Castro
UFMG


Prof(a). Sérgio Nogueira Drumond
Hospital Ortopédico de Belo Horizonte


Prof(a). Guilherme Moreira de Abreu e Silva
UFMG


Prof(a). Marcus Vinicius Malheiros Luzo
UNIFESP

Belo Horizonte, 2 de dezembro de 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora: Profa. Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor: Prof. Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Fabio Alves da Silva Junior

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Mário Fernando Montenegro Campos

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Humberto José Alves

Vice-Diretora da Faculdade de Medicina: Profa. Alamanda Kfoury Pereira

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Profa. Eli Iola Gurgel
Andrade

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia e

Oftalmologia: Prof.^a Vivian Resende

Subcoordenador do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia e

Oftalmologia: Prof. Túlio Pinho Navarro

Chefe do Departamento Locomotor: Prof. Robinson Esteves Santos Pires

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia e Oftalmologia

Prof.^a Vivian Resende (Coordenadora)

Prof. Túlio Pinho Navarro (Subcoordenador)

Prof. Sebastião Cronemberger Sobrinho

Prof. Marcio Bittar Nehemy

Prof. Marco Antônio Percope de Andrade

Representante Discente: Artur William Caldeira Abreu Veloso

Ofereço esta obra à minha esposa Kelly pela dedicação incondicional a nossa família e por me mostrar ser possível alcançar este objetivo que outrora parecia inatingível, aos nossos filhos Henrique e Eduardo, maiores feitos de minha vida e aos meus pais Vieira e Sueli, a base de todo o sucesso.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Marco Antônio Percope de Andrade pela condução deste estudo e generosidade ao me aceitar como seu aluno, dividindo comigo um pouco de seu conhecimento.

Ao Prof. Neylor Pace Lasmar por ser um exemplo de liderança e sucesso, que me proporcionou toda a bagagem profissional para que eu pudesse alcançar voos mais altos.

Aos colegas preceptores, especialmente ao Guilherme Barbosa Moreira e aos residentes do Serviço de Ortopedia do Hospital Universitário Ciências Médicas pela ajuda nas várias etapas deste estudo.

À colega, médica radiologista Luciene Mota de Andrade pelo auxílio na análise dos exames de imagens.

Aos pacientes, estes a razão desta profissão apaixonante e que de maneira voluntária fizeram parte desta pesquisa.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A retirada da gordura retropatelar durante a artroplastia total do joelho é procedimento feito pela grande maioria dos cirurgiões a fim de facilitar a exposição da articulação, levando a maior precisão no posicionamento do componente tibial. Contudo, nas últimas décadas, autores concluíram que a manutenção da gordura retropatelar leva a melhores resultados clínicos, funcionais e menos complicações de ferida operatória. **OBJETIVOS:** Este estudo tem como objetivo avaliar se a manutenção da gordura retropatelar influencia no alinhamento rotacional do componente tibial, assim como no tempo cirúrgico, além de verificar o estado da inserção da gordura retropatelar na tibia. **MÉTODOS:** Trata-se de estudo transversal, de intervenção, randomizado e duplo cego, com a participação de 50 pacientes divididos em dois grupos equivalentes, um com a manutenção da gordura retropatelar e outro com sua retirada completa. Foram avaliados o alinhamento rotacional de acordo com o método de Berger, o tempo cirúrgico e o grau de acometimento da inserção da gordura retropatelar na tibia. **RESULTADOS:** Foi observado desinserção da gordura retropatelar na tibia proximal parcialmente em 84% e completa em 16% na qual ela foi preservada, com maior rotação interna do componente tibial nos pacientes com desinserção parcial da gordura retropatelar na tibia proximal em comparação aos pacientes com desinserção completa (p 0,02). Em joelhos com artrose mais avançada, o tempo cirúrgico foi maior com a manutenção da gordura retropatelar em comparação com sua retirada completa (p 0,002). Também foi identificado maior tempo cirúrgico nos joelhos com artrose mais avançada em comparação com artrose mais leve dentre os pacientes com a manutenção da gordura retropatelar (p 0,013). **CONCLUSÃO:** Concluiu-se que a manutenção da gordura retropatelar não interferiu no alinhamento rotacional do componente tibial, houve maior tempo cirúrgico nos pacientes com a manutenção da gordura retropatelar associado a artrose avançada e a gordura retropatelar foi desinserida, pelo menos parcialmente em todos os casos.

Palavras-chaves: Joelho. Artroplastia. Tibia. Osteoartrite. Corpo adiposo. Duração da cirurgia.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The removal of retropatellar fat pad during total knee arthroplasty is a procedure performed by most of the surgeons in order to facilitate joint exposure, leading to greater precision in the positioning of the tibial component. However, in recent decades, authors have concluded that maintenance of retropatellar fat pad leads to better clinical and functional outcomes and fewer surgical wound complications. **OBJECTIVES:** This study aims to evaluate whether the maintenance of retropatellar fat pad influences the rotational alignment of the tibial component, the surgical time and to verify the state of insertion of retropatellar fat pad in the tibia after the procedure. **METHODS:** This is a cross-sectional, randomized, double-blind intervention study involving 50 patients divided into two equivalent groups, one with the maintenance of retropatellar fat pad and the other with its complete removal. Rotational alignment according to the Berger method, surgical time and degree of involvement of the retropatellar fat pad insertion in the tibia were evaluated. **RESULTS:** Retropatellar fat pad had been partially injured in 84% and completely in 16% of the knees, and the greatest internal rotation positioning of the tibial component occurred in patients with partial injury of the fat pad compared to its complete disinsertion (p 0.02). In knees with more advanced arthrosis, surgical time was longer in patients in whom the retropatellar fat pad was preserved compared to its complete removal (p 0.002). Longer surgical time was also identified in knees with more advanced arthrosis compared with milder arthrosis among patients with maintenance of retropatellar fat pad (p 0.013). **CONCLUSION:** It was concluded that the maintenance of retropatellar fat pad did not interfere with the rotational alignment of the tibial component, there was a longer surgical time in patients with maintenance of retropatellar fat pad associated with advanced arthrosis and retropatellar fat pad was disinserted, at least partially in all cases.

Keywords: Knee. Arthroplasty. Tibia. Osteoarthritis. Fat body. Operative time.

LISTA DE IMAGENS

Figura 1: Prótese de joelho Modular III, da MDT.....	25
Figura 3: Posicionamento do guia tibial extra-articular.....	26
Figura 4: Alinhamento rotacional do componente tibial.....	27
Figura 5: Imagem de TC com método de mensuração da rotação do componente tibial da ATJ, de acordo com Berger et al.....	28
Figura 6: Distribuição dos participantes conforme o gênero.....	31
Figura 7: Distribuição conforme a lateralidade.....	32
Figura 8: Distribuição dos pacientes de acordo com eixo anatômico do membro inferior no pré-operatório.....	33
Figura 9: Distribuição dos pacientes conforme classificação de osteoartrose, de acordo com Kellgren & Lawrence.....	34
Figura 10: Distribuição dos pacientes de acordo com o estado da gordura retropatelar no intra-operatório.....	36
Figura 11: Boxplot das medidas de rotação do componente tibial da ATJ segundo os grupos.....	37
Figura 12: Boxplot das medidas de tempo gasto nos procedimentos cirúrgicos segundo os grupos.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise comparativa das variáveis categóricas entre os grupos A e B.....	35
Tabela 2: Análise da variável numérica (idade) entre os grupos A e B.....	35
Tabela 3: Medidas descritivas da rotação do componente tibial da ATJ.....	37
Tabela 4: Análise da rotação interna do componente tibial de acordo com o estado da gordura retropatelar.....	38
Tabela 5: Medidas descritivas da rotação do componente tibial no grupo A comparativamente entre os subgrupos das variáveis pré-operatórias.....	38
Tabela 6: Medidas descritivas da rotação do componente tibial no grupo B comparativamente entre os subgrupos das variáveis pré-operatórias.....	39
Tabela 7: Análise descritiva do posicionamento rotacional entre os grupos A e B de acordo com as variáveis pré-operatórias.....	40
Tabela 8: Medidas descritivas do tempo gasto no procedimento cirúrgico.....	40
Tabela 9: Análise do tempo cirúrgico de acordo com o estado da gordura retropatelar.....	41
Tabela 10: Medidas descritivas do tempo cirúrgico no grupo A comparativamente entre os subgrupos das variáveis pré-operatórias.....	42
Tabela 11: Medidas descritivas do tempo cirúrgico no grupo A comparativamente entre os subgrupos das variáveis pré-operatórias.....	43
Tabela 12: Análise descritiva do tempo cirúrgico entre os grupos A e B de acordo com as variáveis pré-operatórias.....	43

LISTA DE QUADRO

Quadro 1- Classificação de osteoartrose do joelho, segundo Kellgreen & Lawrence.....	23
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATJ	Artroplastia Total do Joelho
TAT	Tuberosidade Anterior da Tíbia
HUCM-FCMMG	Hospital Universitário Ciências Médicas- Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
SUS	Sistema Único de Saúde
OA	osteoartrose
TC	tomografia computadorizada
AP	anteroposterior
IMC	índice de Massa Corporal
®	marca registrada
%	porcentagem
°:	grau
mm	milímetro
mmHg	milímetro de Mercúrio
Kg/m ²	quilograma por metro quadrado
min.	minuto
<	menor

$>$ maior

\leq menor ou igual

\geq maior ou igual

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE IMAGENS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE QUADRO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1. INTRODUÇÃO	18
2. OBJETIVO	20
2.1 Objetivo geral	20
2.2 Objetivos específicos	20
3. CASUÍSTICA E MÉTODO	21
3.1 Ética	21
3.2 Casuística	21
3.3 Cálculo amostral	22
3.4 Desenho do estudo	22
3.5 Delineamento do estudo	22
3.6 Intervenção cirúrgica	24
3.7 Avaliação tomográfica	28
3.8 Análise estatística	30
4. RESULTADOS	31
4.1 Análise da casuística	31
4.1.1 Gênero	31
4.1.2 Idade	31

4.1.3	Índice de massa corporal (IMC).....	32
4.1.4	Lateralidade.....	32
4.1.5	Eixo anatômico no pré-operatório.....	32
4.1.6	Flexão máxima	33
4.1.7	Classificação de osteoartrose (OA)	33
4.1.8	Comparação entre os grupos para as variáveis pré-operatórias.....	34
4.2	Análise da gordura retropatelar no intra-operatório	35
4.3	Análise comparativa quanto ao alinhamento rotacional do componente tibial.....	36
4.3.1	Análise do alinhamento rotacional do componente tibial em relação às variáveis pré-operatórias dentro do mesmo grupo	38
4.3.2	Análise do alinhamento rotacional em relação às variáveis pré-operatórias entre os grupos	39
4.4	Análise comparativa quanto ao tempo cirúrgico....	40
4.4.1	Análise do tempo cirúrgico em relação às variáveis pré-operatórias dentro do mesmo grupo.....	42
4.4.2	Análise do tempo cirúrgico em relação às variáveis pré-operatórias entre os grupos.....	43
5.	DISCUSSÃO	44
6.	CONCLUSÃO	51
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
8.	ANEXOS	68
8.1	ANEXO 1-Aprovação nos Comitês de Ética em Pesquisa.....	68
8.2	ANEXO 2–Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	69
8.3	ANEXO 3- Cálculo amostral	71
8.4	ANEXO 4- Formulário de coleta de dados pré-operatório.....	72

8.5	ANEXO 5- Formulário de coleta de dados intra-operatório.....	73
8.6	ANEXO 6- Formulário de coleta de dados pós-operatório.....	74

****Este trabalho foi revisado de acordo com as novas regras ortográficas aprovadas pelo Acordo Ortográfico assinado entre os países que integram a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), em vigor no Brasil desde 2009. O texto foi estruturado e formatado de acordo com a ABNT NBR 14724 de 17.04.2011. As referências bibliográficas foram adaptadas de "International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver)."

1. INTRODUÇÃO

A artroplastia total do joelho (ATJ) é um dos procedimentos mais estudados na ortopedia, com pesquisas analisando aspectos biomecânicos ou técnicos e o conseqüente impacto destes nos resultados clínico-funcionais, assim como suas complicações. Dentre os fatores mais importantes na ATJ destacam-se o corte preciso das superfícies articulares do fêmur e da tíbia e o posicionamento adequado dos componentes da prótese.

O alinhamento rotacional impreciso do componente tibial pode levar a distorções na biomecânica articular. Nakahara *et al.*¹ observaram incongruência entre as superfícies do fêmur e da tíbia durante a descarga completa de peso. Outro estudo mostrou que o mecanismo de '*screw home*' encontra-se alterado no final da extensão². Nesta mesma direção, estudos de Kuriyama *et al.*³ e Osano *et al.*⁴ concluíram haver aumento da pressão de contato femorotibial, podendo levar a desgaste do polietileno, quando o componente apresenta rotação interna excessiva. Além disso, a cinemática da articulação femoropatelar é alterada, com aumento da pressão retropatelar⁵.

Estas alterações podem levar a quadro de dor, rigidez e mal posicionamento patelar, fatores estes que interferem na durabilidade da prótese e nos resultados clínicos e funcionais, levando a insatisfação que pode atingir até 20% dos pacientes após a ATJ⁶⁻¹¹.

Não existe consenso sobre o alinhamento rotacional correto do componente tibial, pois a literatura é pouco clara quanto ao melhor parâmetro a ser empregado para se atingir esta meta^{12,13}. A tuberosidade anterior da tíbia (TAT) é o ponto anatômico mais utilizado e reprodutível para se atingir a rotação adequada¹⁴, sendo seu terço medial a referência mais recomendada¹⁵⁻¹⁷. Entretanto, este parâmetro pode sofrer influência de variações anatômicas¹⁸. Além disso, existem autores que consideram a rotação externa e outros, a rotação interna, como o alinhamento aceito para o componente tibial^{19,20}.

Para se obter o posicionamento preciso dos componentes, é necessária a exposição adequada da cavidade articular. Para tal, são necessários o afastamento da patela, a retirada do ligamento cruzado anterior (LCA), dos meniscos e da gordura retropatelar. Por sua localização, a gordura retropatelar é retirada pela grande maioria dos cirurgiões, por ser barreira anatômica para acessar a articulação²¹⁻²³.

Sua vascularização é composta por uma rede de artérias com trajeto vertical se conectando a outras em sentido horizontal formando anastomose ao nível dos cornos anteriores dos meniscos, do ligamento patelar e da tibia proximal^{24,25}. Esta rede vascular é responsável pela nutrição da patela e do ligamento patelar²⁶⁻³¹.

A estabilização da articulação femoropatelar, a absorção de choque, a proteção ao ligamento patelar e a dispersão do estresse mecânico durante o movimento são funções relacionadas a gordura retropatelar^{32,33}. Além disso, estudos mostraram que a falta desta estrutura leva a alterações no mecanismo de "*screw home*" ao final da extensão do joelho, à medialização da patela e a maior flambagem do ligamento patelar^{34,35}.

Estes benefícios levaram diversos autores a pesquisarem o impacto da preservação da gordura retropatelar na ATJ, especialmente quanto aos resultados clínico-funcionais, já que sua preservação resulta em dor de menor intensidade^{36,37}, manutenção do comprimento do ligamento patelar e conseqüentemente da altura da patela, aspectos estes que influenciam diretamente na função do joelho^{38,39}.

Contudo, não foram encontrados na literatura autores que avaliaram as possíveis interferências da preservação desta estrutura sobre o alinhamento rotacional do componente tibial, escopo do presente estudo.

2. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Este estudo tem como objetivo avaliar a interferência da manutenção da gordura retropatelar no alinhamento rotacional do componente tibial na artroplastia total do joelho.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

* Comparar o posicionamento rotacional do componente tibial nos pacientes em que a gordura retropatelar foi mantida (grupo experimental) em comparação aos pacientes em que ela foi totalmente retirada (grupo controle)

* Comparar o tempo cirúrgico entre os grupos experimental e controle

* Verificar a integridade da inserção da gordura retropatelar na tíbia após a cirurgia, nos pacientes em que mesma foi mantida.

3. CASUÍTICA E MÉTODO

3.1 ÉTICA

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais, como instituição proponente (CAAE 68937717.5.0000.5149 Parecer nº 2.112.349) e no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (CAAE 68937717.5.3001.5134 Parecer nº 2.290.674), como instituição coparticipante (ANEXO 1) e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 2).

3.2 CASUÍSTICA

O presente estudo foi realizado no Serviço de Ortopedia do Hospital Universitário Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (HUCM-FCMMG), na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.

No período compreendido entre setembro de 2017 e dezembro de 2018, 137 pacientes foram submetidos à artroplastia total do joelho no HUCM-FCMMG, sendo que 64 pacientes foram operados pelo autor principal deste estudo.

Foram considerados critérios de inclusão todos os pacientes operados pelo autor principal e que aceitaram participar deste estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram considerados critérios de não inclusão: diagnóstico de doença inflamatória articular, passado de cirurgia prévia no joelho a ser operado, limitação de flexão além de 60°. A não realização do estudo de imagem foi utilizado como critério de exclusão.

3.3 CÁLCULO AMOSTRAL

Para determinação do tamanho da casuística, foi realizado estudo piloto com os cinco primeiros pacientes de cada grupo, onde foi observado desvio padrão de 8,26. Foi definida encontrar diferença mínima de sete graus de alinhamento rotacional do componente tibial entre os grupos experimental e controle. Para se atingir poder estatístico 80% e nível de significância de 0,05, houve a necessidade de 23 pacientes em cada grupo.

Os autores determinaram adicionar mais dois pacientes em cada grupo para se obter margem de segurança, totalizando 50 pacientes.

Para o cálculo amostral, foi utilizado o teste t-student para duas amostras independentes. O software utilizado foi o Minitab® 17. (ANEXO 3)

3.4 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de intervenção, transversal, randomizado e duplo cego.






3.5 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este estudo teve a participação de três pesquisadores com funções específicas para minimizar vieses: um responsável pela captação dos dados no pré, no intra e no pós-operatório outro pela execução de todos os procedimentos cirúrgicos e um terceiro responsável pela formatação do banco de dados.

Os dados demográficos (sexo, idade, peso, altura, índice de massa corporal [IMC] e lateralidade), a amplitude de flexão máxima do joelho, o alinhamento anatômico do membro inferior (estes dois últimos avaliados no exame físico com o uso de goniômetro) e o grau osteoartrose (OA) classificado

de acordo com Kellgren & Lawrence⁴⁰ foram registrados no FORMULÁRIO DE DADOS PRÉ-OPERATÓRIO (ANEXO 4).

Quadro 1: Classificação de osteoartrose do joelho, segundo Kellgren & Lawrence e adaptado de Gonçalves et al.⁴¹

Grau	Definição	Imagem
0	Normal	
1	Estreitamento do espaço articular duvidoso e possível osteófito na borda	
2	Possível estreitamento do espaço articular e osteófito definido	
3	Definido estreitamento do espaço articular, múltiplos osteófitos moderados, alguma esclerose subcondral e possível deformidade de contorno ósseo	
4	Notável estreitamento do espaço articular, severa esclerose subcondral, definida deformidade do contorno ósseo e presença de grande osteófitos	

* Fotografias do arquivo do autor

A randomização foi realizada por meio de envelopes pardos lacrados, considerado um método com baixo risco de viés⁴². Foram confeccionados 50 envelopes, sendo que 25 destes continham cartão com a letra A: referente a

manutenção da gordura retropatelar (grupo experimental) e outros 25 envelopes com cartão registrado com a letra B: referente à retirada completa da gordura retropatelar (grupo controle). O envelope escolhido foi aberto somente no momento anterior ao procedimento cirúrgico, com o paciente já inconsciente após sedação. Quando se atingiu o quinquagésimo paciente operado, o estudo foi encerrado.

Após o término do procedimento cirúrgico foram registradas informações sobre o grupo a qual o paciente pertencia (grupo A ou experimental e grupo B ou controle), o tempo cirúrgico (cronometrado em minutos, desde a artrotomia até o fechamento da cápsula articular) e o estado da gordura retropatelar quanto a sua inserção na tíbia proximal ao final da cirurgia, de acordo com a seguinte estágio: 1-Sem comprometimento, 2- Desinserção parcial do leito tibial 4- Desinserção total do leito tibial, conforme FORMULÁRIO DE DADOS INTRA-OPERATÓRIOS (ANEXO 5).

3.6 INTERVENÇÃO CIRÚRGICA

Todas as cirurgias foram feitas pelo mesmo cirurgião, sob raquianestesia e sedação, seguindo o mesmo protocolo: antibioticoterapia na indução anestésica (cefalotina 2 gramas por via endovenosa ou clindamicina 400 miligramas por via endovenosa, nos casos de história de alergia a penicilina e derivados); assepsia/antisepsia do membro inferior a ser operado com solução de Riohex 2%® (digliconato de clorexedina- Rioquímica) e após solução de Riohex Alcoólica 0,5%® (digliconato de clorexidina- Rioquímica); exsanguinação do membro inferior com faixa de *Smarch* estéril e uso de torniquete pneumático com 350 mmHg de pressão, colocado na raiz da coxa. Os procedimentos cirúrgicos foram iniciados com incisão anterior do joelho com cerca de 17 centímetros, artrotomia transquadriceptal parapatelar medial e luxação lateral da patela, sendo feito a eversão da patela nos pacientes com a retirada da gordura retropatelar ou somente o afastamento da patela, com o intuito de preservar a gordura retropatelar no grupo A ou experimental. Ao se fazer a artrotomia do

joelho, iniciava-se a contagem do tempo (cronometragem) até o final do fechamento da cápsula articular. Em todas as cirurgias foram utilizadas próteses cimentadas *Modular III*® (MDT, Rio Claro-São Paulo, Brasil) e cimentos ortopédicos -metilmetacrilato- Biomecânica® (Biomecânica, Jaú-São Paulo, Brasil), conforme liberação pelo SUS e de uso rotineiro no Serviço. Figura 1.

Figura 1: Prótese de joelho Modular III, da MDT



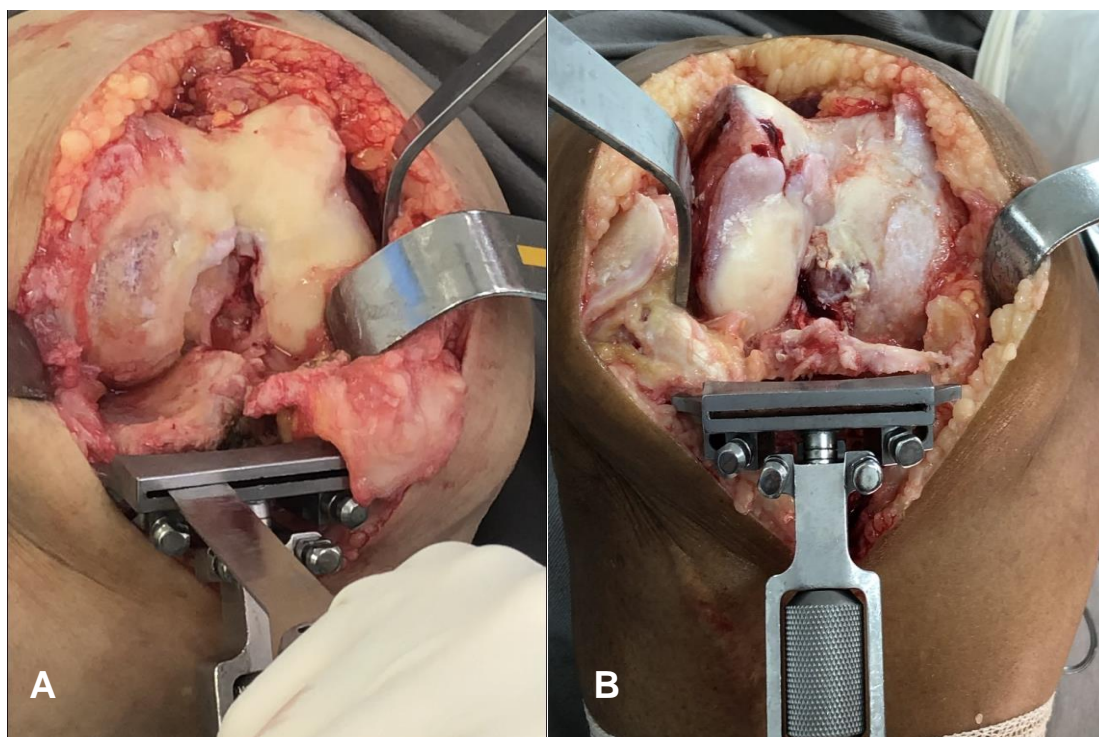
Fonte: <http://vincula.com.br/produto/modular-iii-primario/>

No grupo controle, foi feita a retirada completa da gordura retropatelar, juntamente com os meniscos e o ligamento cruzado anterior para melhor exposição da cavidade articular. No grupo experimental, as estruturas citadas anteriormente foram retiradas, exceto a gordura retropatelar, tomando-se o cuidado para não desinseri-la a tibia proximal.

Posteriormente foram feitos os cortes tibiais, femorais distal, anterior e posterior, seguidos pelo corte patelar, sendo que todos os pacientes tiveram a patela protetizada (*ressurfacing*). O ligamento cruzado posterior foi preservado ou sacrificado de acordo com a avaliação no intra-operatório feito pelo cirurgião. No plano coronal, o corte tibial era feito perpendicular ao eixo anatômico da tibia e, no plano sagital buscou-se a inclinação (*slope*) posterior entre 3 e 9° com

relação ao eixo sagital da tibia. Para o controle rotacional do componente tibial foi utilizado como referência o terço medial da TAT, conforme descrito por Insall⁴³ em seu livro referência em cirurgia do joelho. Também foram equalizados os espaços femorotibiais em extensão e flexão, por meio de balanço ligamentar. Figuras 2 e 3.

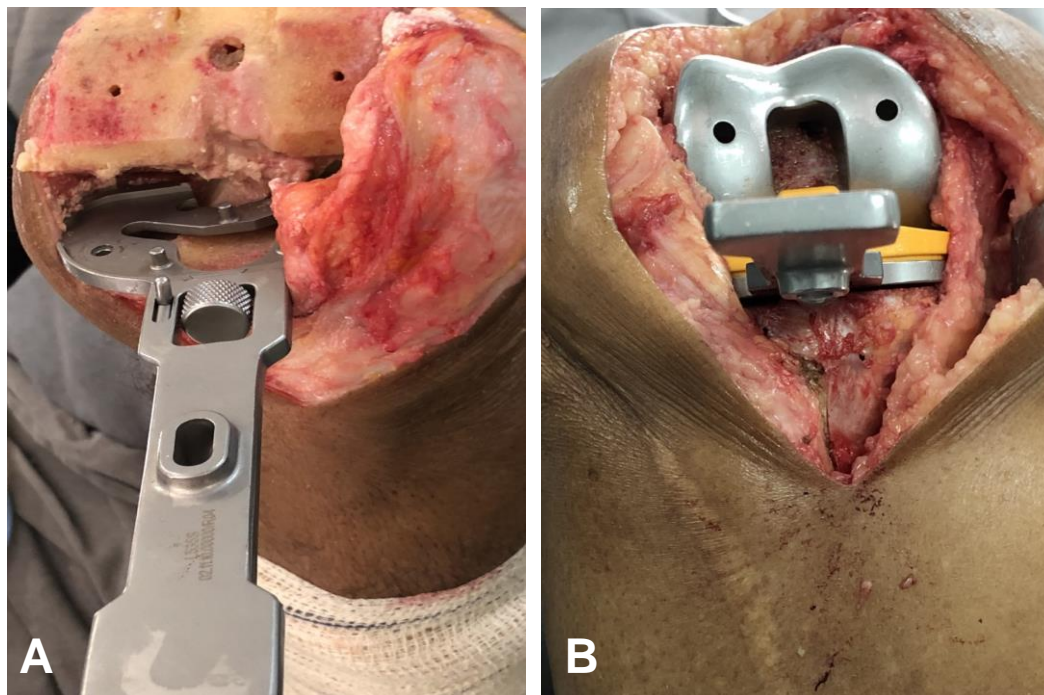
Figura 2: Posicionamento do guia tibial extra-articular



**Arquivo do autor*

A: Manutenção da gordura retropatelar B:Retirada completa da gordura retropatelar.

Figura 3: Alinhamento rotacional do componente tíbia



**Arquivo do autor*

A: Manutenção da gordura retropatelar B: Retirada completa da gordura retropatelar.

A fim de minimizar a lesão da gordura retropatelar, nos pacientes onde esta estrutura foi preservada (grupo A- experimental), o corte da tíbia proximal foi feito com uso de lâmina de serra com 10 mm de largura, frente ao uso das de 19 mm nas cirurgias do grupo controle (grupo B).

Inicialmente foi implantado o componente tibial cimentado seguido pelos componentes femoral e patelar também cimentados. Confirmada a completa secagem do cimento ortopédico, foi feita a limpeza da cavidade articular com soro fisiológico 0,9%, hemostasia e fechamento dos planos cirúrgicos.

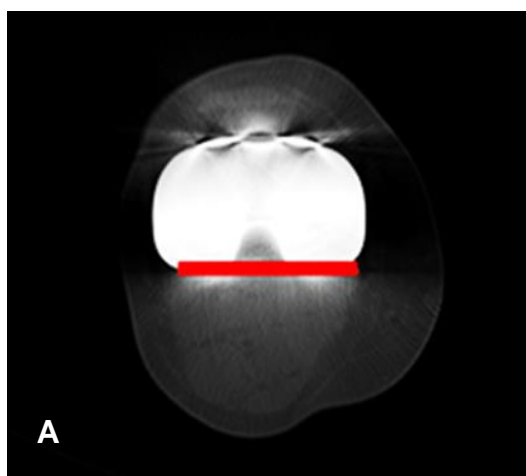
Todos os pacientes seguiram o mesmo protocolo de analgesia, anticoagulação e alta hospitalar.

3.7 AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA

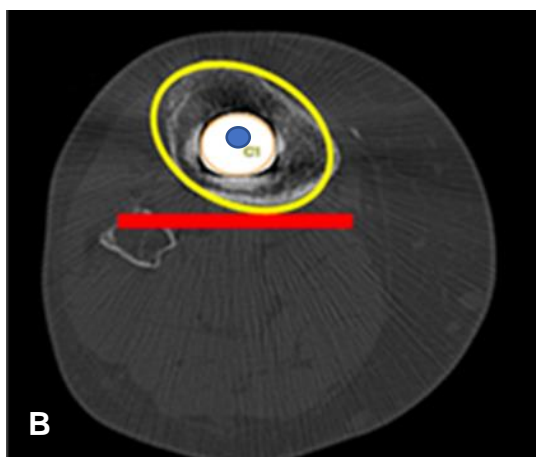
No segundo retorno pós-operatório, quatro semanas em média após o procedimento cirúrgico, os pacientes eram encaminhados ao setor de radiologia, onde foi realizada exame de tomografia computadorizada (TC) do joelho.

Foram utilizadas imagens de três cortes axiais, com espessura de 1,5 mm, sendo o primeiro o mais proximal ao nível da bandeja tibial, o segundo ao nível da quilha e o terceiro ao nível da TAT, na inserção do ligamento patelar, conforme descrito por Berger *et al.*⁴⁴ (Figura 4). Foi determinada uma linha passando pela borda posterior medial e lateral da bandeja tibial, denominada eixo AP do componente tibial (Figura 4-A). No segundo corte tomográfico, logo distal a bandeja tibial, foi determinado o centro geométrico do platô tibial, utilizando como referência as corticais ósseas medial e lateral (Figura 5-B). No terceiro corte tomográfico, foi sobreposto a linha referente ao eixo AP do componente tibial e o centro geométrico do platô tibial. Após foi traçado uma linha perpendicular ao eixo AP do componente tibial, passando pelo centro geométrico e outra linha desde o ápice da TAT cruzando o centro geométrico do platô tibial. A intersecção destas duas linhas irá formar o ângulo α de rotação do componente tibial (Figura 4-C). O ponto neutro para a rotação é direcionado internamente em 18° , sendo que alinhamentos acima deste valor indicam rotação interna e abaixo, externa.

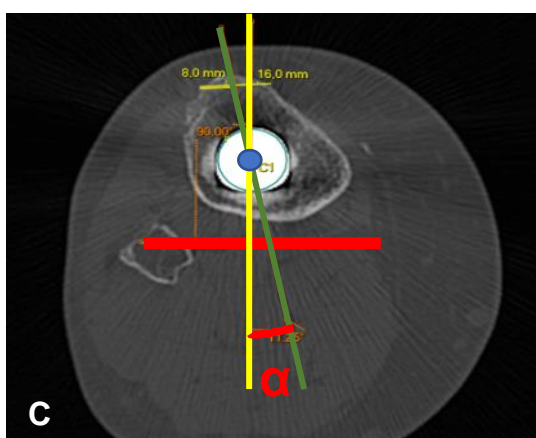
Figura 4: Imagem de TC com método de mensuração da rotação do componente tibial da ATJ, de acordo com Berger *et al.*



A: Linha (em vermelho) referente ao eixo em AP do componte tibial.



B: Círculo (em amarelo) tendo como referência as corticais medial e lateral da tíbia proximal e o centro geométrico do platô tibial (em azul).



C: Sobreposição das imagens com linha perpendicular ao eixo AP do componente tibial (em amarelo) e outra ligando o ápice da TAT passando pelo centro geométrico do platô tibial (em verde), formando o ângulo α de rotação do componente tibial.

* Arquivo do autor

As imagens de TC foram armazenadas em *pendrive* e em seguida analisadas por um médico radiologista independente, membro do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, treinado anteriormente para este estudo.

Os dados de avaliação das imagens foram registrados no FORMULÁRIO DE DADOS NO PÓS-OPERATÓRIO – ANEXO 6 e repassados para a criação do banco de dados.

3.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na análise descritiva das variáveis qualitativas foram utilizadas as frequências absolutas e relativas, enquanto na descrição das variáveis quantitativas foram utilizadas médias, medianas, desvio padrão, intervalo de confiança, além de 1º e 3º quartis.

Foi aplicado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk.

Para comparação entre variáveis categóricas foi utilizado o teste Exato de Fisher e o teste Qui-Quadrado. Para comparação entre variáveis categóricas com dois níveis e variáveis numéricas foi utilizado o teste de Mann Whitney, enquanto para variáveis categóricas com mais de dois níveis e variáveis numéricas utilizou-se o de Kruskal-Wallis. Já nas comparações múltiplas foi utilizado o teste de Mann Whitney.

O nível de significância utilizado foi de 0,05.

O software utilizado nas análises foi o R (versão 3.5.2).

4. RESULTADOS

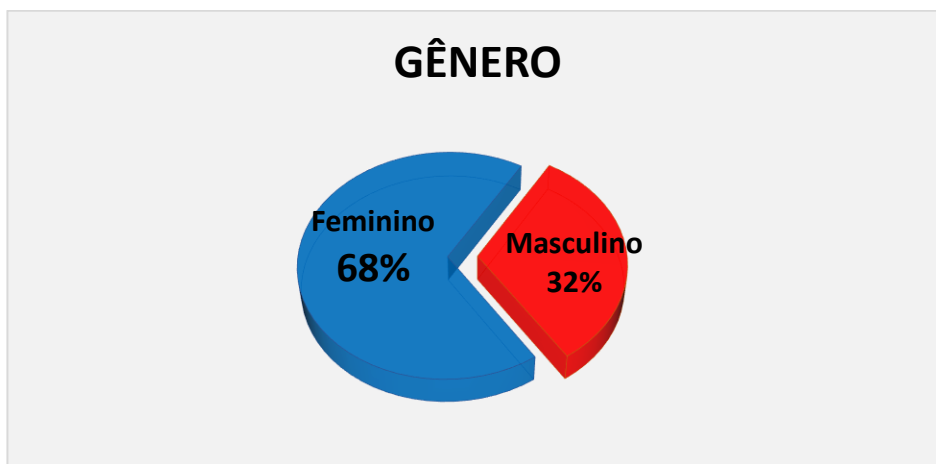
4.1 ANÁLISE DA CASUÍSTICA

Participaram do estudo 50 pacientes, sendo 25 com a manutenção da gordura retropatelar (Grupo A- experimental) e 25 com a retirada completa desta estrutura (Grupo B- controle).

4.1.1 GÊNERO

Os participantes do estudo foram 34 indivíduos do gênero feminino (68%) e 16 do gênero masculino (32%). Figura 5.

Figura 5: Distribuição dos participantes conforme o gênero



4.1.2 IDADE

Os pacientes do estudo apresentaram idade média de $68,46 \pm 6,55$ anos. O paciente mais jovem tinha 58 anos e o mais idoso 83 anos de idade.

4.1.3 ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC)

Foi observado que o IMC apresentou média de $32 \pm 5,15 \text{ kg/m}^2$. Também foi verificado IMC mínimo de $20,60 \text{ kg/m}^2$ e máximo de 42 kg/m^2 .

4.1.4 LATERALIDADE

Com relação ao lado operado, foram realizadas 25 cirurgias no joelho direito (50%) e 25 no esquerdo (50%). Figura 6.

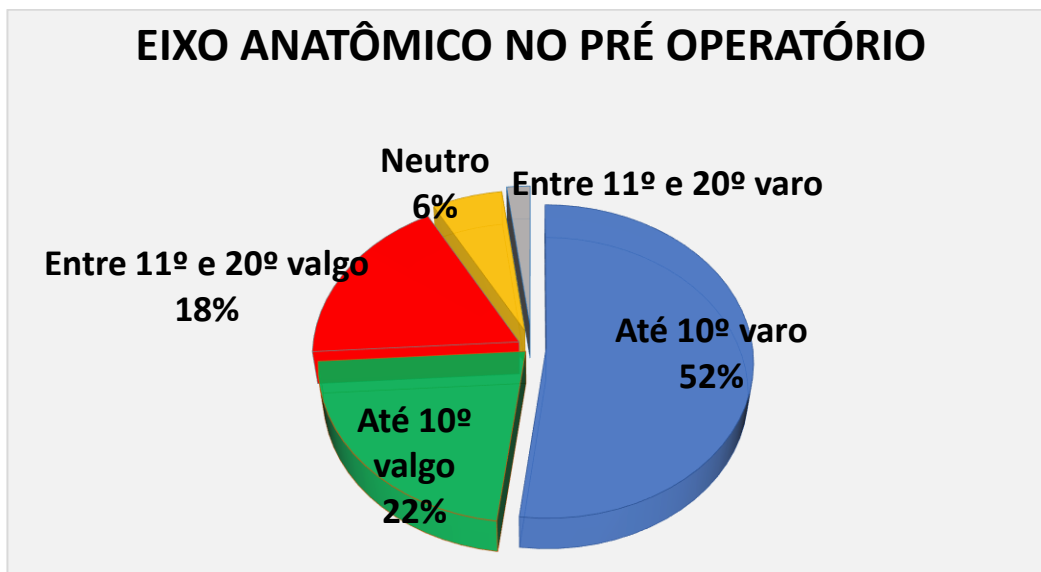
Figura 6: Distribuição conforme a lateralidade



4.1.5 EIXO ANATÔMICO NO PRÉ OPERATÓRIO

Com relação ao eixo do membro operado, foi observado que 26 pacientes apresentavam deformidade em varo de até 10° (52%), 11 apresentavam deformidade em valgo de até 10° (22%), nove pacientes tinham a deformidade em valgo entre 11° e 20° (18%), três apresentavam o eixo neutro (6%) e somente um paciente tinha a deformidade em varo entre 11° e 20° (2%). Figura 7.

Figura 7: Distribuição dos pacientes de acordo com eixo anatômico do membro inferior no pré-operatório



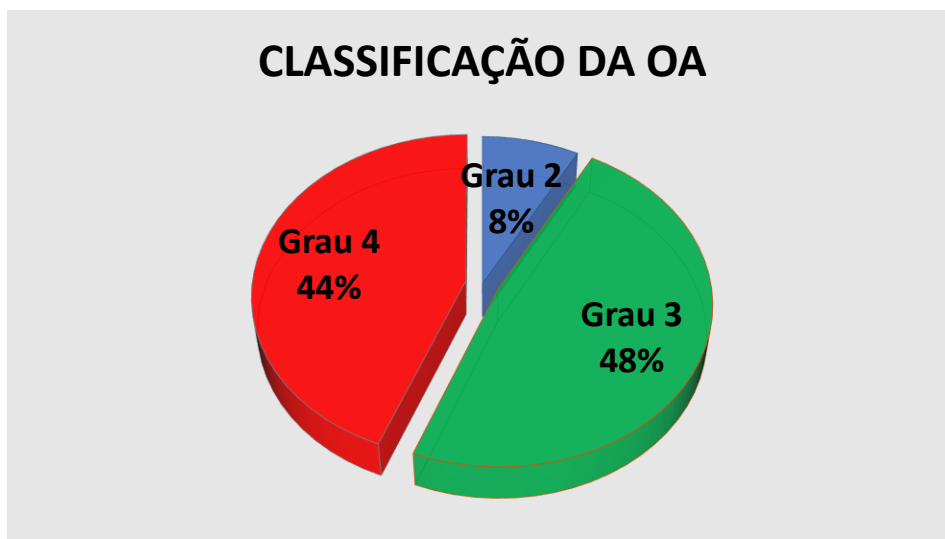
4.1.6 FLEXÃO MÁXIMA

Foi constatado que a média de flexão máxima do joelho no pré-operatório foi de $114,40 \pm 18,28^\circ$. A menor flexão atingida foi de 70° e a máxima de 140° .

4.1.7 CLASSIFICAÇÃO DA OSTEOARTROSE (OA)

Foi verificado que 24 pacientes (48%) apresentavam osteoartrose do joelho classificada como grau 3, de acordo com Kellgren & Lawrence. Já o grau 4 foi observado em 22 pacientes (44%) e somente dois pacientes (8%) foram classificados como grau 2. Figura 8.

Figura 8: Distribuição dos pacientes conforme classificação de osteoartrose, de acordo com Kellgren & Lawrence.



4.1.8 COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS PARA AS VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS

Não houve diferença estatística entre os grupos A e B com relação às variáveis pré-operatórias gênero, idade, lateralidade, IMC, eixo anatômico do joelho, flexão máxima, classificação da osteoartrose e preservação ou não do LCP. Com isso os grupos se mostraram homogêneos. Tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Análise comparativa das variáveis categóricas entre os grupos A e B.

Variáveis	Grupo A		Grupo B		Valor-p	
	N	%	N	%		
Sexo	Feminino	15	60,00%	19	76,00%	0,363 ²
	Masculino	10	40,00%	6	24,00%	
Lateralidade	Direito	15	60,00%	10	40,00%	0,258 ²
	Esquerdo	10	40,00%	15	60,00%	
IMC (Kg/m ²)	≥ 30	19	76,00%	14	56,00%	0,232 ²
	Até 29,9	6	24,00%	11	44,00%	
Eixo Pré-operatório	11° até 20° valgo	4	16,00%	5	20,00%	1,000 ¹
	11° até 20° varo	1	4,00%	0	0,00%	
	Até 10° valgo	5	20,00%	6	24,00%	
	Até 10° varo	13	52,00%	13	52,00%	
	Neutro	2	8,00%	1	4,00%	
Flexão Máxima	≤ 100°	7	28,00%	9	36,00%	0,762 ²
	Mais de 100°	18	72,00%	16	64,00%	
Classificação OA ³	2+3	15	60,00%	13	52,00%	0,776 ²
	4	10	40,00%	12	48,00%	
Tipo de prótese ⁴	CR	12	48,00%	7	28,00%	0,145 ²
	PS	13	52,00%	18	72,00%	

* ¹Teste exato de Fisher, ² Teste Qui-Quadrado, ³ Kellgren & Lawrence, ⁴ CR= *Cruciate-retaining*
PS= *Posterior-stabilized*

N: Número de pacientes IMC Índice de Massa Corporal, AO Osteoartrose

Tabela 2: Análise da variável numérica (idade) entre os grupos A e B.

Grupo/Idade	N	Média	I.C 95%	E.P.	1º Q.	2º Q.	3º Q.	Valor-p ¹
A	25	68,00	[65,64;70,52]	1,29	63,00	69,00	71,00	0,838
B	25	68,92	[66,44;71,56]	1,35	63,00	67,00	73,00	

*¹ Teste de Mann Whitney

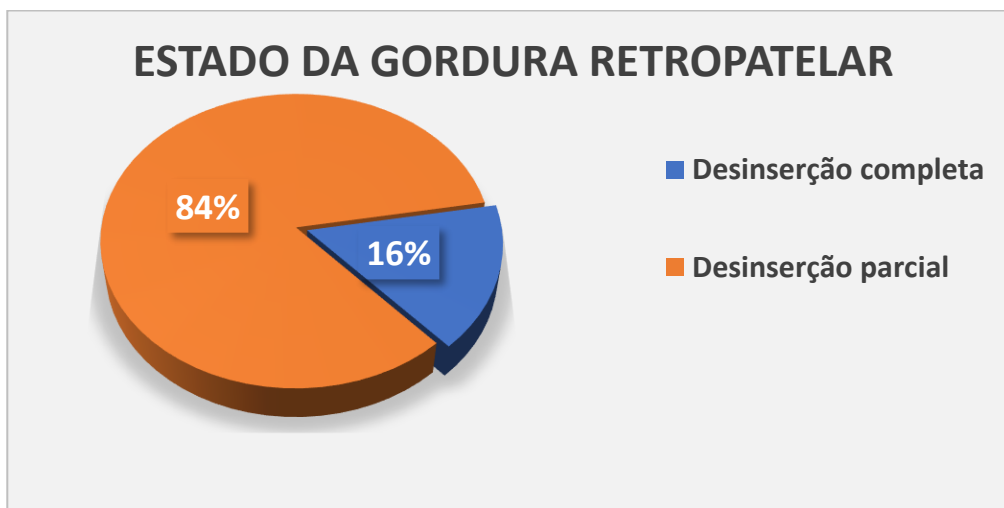
N: Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança EP: Erro padrão Q: Quartil

4.2 ANÁLISE DA GORDURA RETROPATELAR NO INTRA-OPERATÓRIO

Foi verificado que em 21 pacientes (84%) do grupo A houve desinserção parcial da gordura retropatelar do seu leio tibial. Em outros quatro pacientes

(16%) houve sua desinserção completa, ficando aderida ao ligamento patelar dorsalmente e proximalmente na patela. Figura 9.

Figura 9: Distribuição dos pacientes de acordo com o estado da gordura retropatelar no intra-operatório



4.3 ANÁLISE COMPARATIVA QUANTO AO ALINHAMENTO ROTACIONAL DO COMPONENTE TIBIAL

Todos os 50 pacientes do estudo apresentaram algum grau de rotação interna do componente tibial levando-se em consideração o ápice da TAT.

A média de rotação interna foi de 20,50° para o grupo A e de 18,30° para o grupo B, sem diferença estatística ($p > 0,05$) pelo teste de Mann Whitney. Tabela 3.

Tabela 3: Medidas descritivas da rotação do componente tibial da ATJ

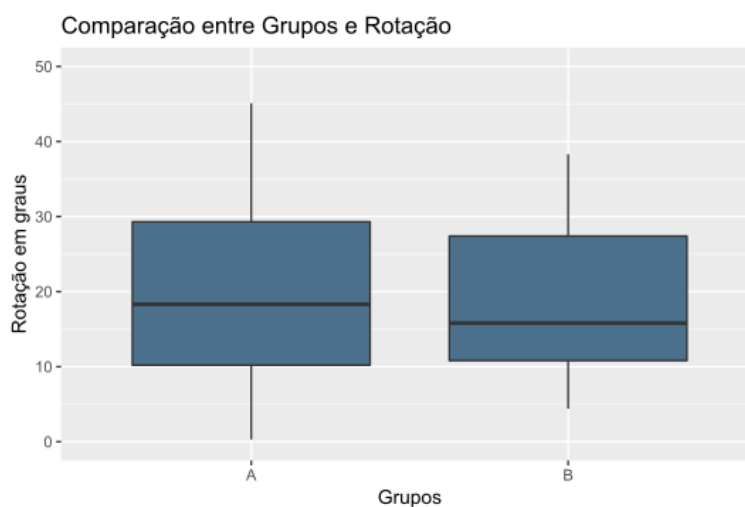
Grupo/Rotação	N	Média	I.C 95%	D.P	1º Q.	Mediana	3º Q.	Valor-p ¹
A	25	20,50	[14,55;25,95]	14,41	10,20	18,30	29,30	0,720
B	25	18,30	[14,18;22,69]	10,78	10,80	15,80	27,40	

*¹ Teste de Mann Whitney

N: Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança DP: Desvio padrão Q: Quartil

Com relação à rotação do componente tibial, foi observada variação no grupo A entre 10,20° e 29,30° (Q1 à Q3) com mediana de 18,30° e no grupo B entre 10,80 e 27,40° (Q1 à Q3), com mediana de 15,80°. Figura 10

Figura 10: Boxplot das medidas de rotação do componente tibial da ATJ segundo os grupos



Ao se analisar o alinhamento rotacional dos pacientes do grupo A, observou-se que a desinserção completa da gordura retropatelar na tíbia proximal levou a maior rotação externa do componente tibial em comparação a desinserção parcial desta estrutura, com diferença estatística (p 0,002). Tabela 4.

Tabela 4: Análise da rotação interna do componente tibial de acordo com o estado da gordura retropatelar

Estado da gordura retropatelar	N	Média	IC 95%	D.P	1Q.	Mediana	3º Q.	Valor-p ¹
Desinserção parcial	21	24,13	[18,34-29,93]	12,73	15,30	21,50	36,00	0,002
Desinserção completa	4	1,45	[-0,64-3,49]	1,29	0,47	1,05	2,75	

¹ Mann Whitney

N: Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança DP: Desvio padrão Q: Quartil

4.3.1 ANÁLISE DO ALINHAMENTO ROTACIONAL DO COMPONENTE TIBIAL EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS DENTRO DO MESMO GRUPO

Não houve diferença na comparação das variáveis pré-operatórias dentro do grupo A ($p > 0,05$). Tabela 5.

Tabela 5: Medidas descritivas da rotação do componente tibial no grupo A comparativamente entre os subgrupos das variáveis pré-operatórias

Variável	Subgrupos	N	Média	I.C 95%	D.P.	1º Q.	2º Q.	3º Q.	Valor-p
IMC	≥30	19	24,67	[12,42;37,70]	17,40	15,50	20,65	45,00	0,426 ¹
	Até 29,9	6	19,19	[13,42;25,48]	13,60	7,75	16,90	29,05	
Flexão	≤ 100°	7	17,66	[9,54;27,56]	13,28	7,75	15,80	23,80	0,650 ¹
	Mais de 100°	18	21,61	[14,92;28,28]	15,04	11,80	20,95	34,60	
Classificação OA ³	2+3	15	17,11	[10,55;24,66]	14,31	4,30	15,80	26,15	0,157 ¹
	4	10	25,59	[17,73;33,60]	13,67	15,50	23,80	40,60	
Eixo Pré-operatório	11° até 20° Valgo	4	21,55	[16,73;26,70]	5,49	17,95	20,95	25,15	0,126 ²
	11° até 20° Varo	1	40,60	[17,15;24,23]	-	40,60	40,60	40,60	
	até 10° Valgo	5	9,70	[1,58;19,02]	11,06	1,00	5,30	15,80	
	até 10° Varo	13	20,23	[12,24;28,09]	15,09	10,20	16,90	34,60	
	Neutro	2	37,15	[29,30;45,00]	11,10	29,30	37,15	45,00	

*¹Teste de Mann Whitney, ²Teste de Kruskal-Wallis, ³Kellgreen & Lawrence

N: Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança DP: Desvio Padrão Q: Quartil

Já na comparação das variáveis pré-operatórias no grupo B, foi observada diferença significativa entre os pacientes que apresentavam valgo mais acentuado (entre 11° até 20°) com relação aos demais ($p < 0,05$). Tabela 6.

Tabela 6: Medidas descritivas da rotação do componente tibial no grupo B comparativamente entre os subgrupos das variáveis pré-operatórias

Variável	Subgrupos	N	Média	I.C 95%	D.P.	1º Q.	2º Q.	3º Q.	Valor-p
IMC	≥30	14	19,18	[14,99;23,58]	8,85	11,30	17,40	26,50	0,529 ¹
	Até 29,9	11	17,23	[10,20;24,59]	13,21	6,00	11,70	28,50	
Flexão	≤ 100°	9	19,32	[13,03;25,70]	10,79	11,70	18,60	28,80	0,734 ¹
	Mais de 100°	16	17,76	[12,65;23,27]	11,08	9,05	15,30	24,40	
Classificação OA ³	2+3	13	18,25	[13,52;22,99]	9,35	11,30	15,80	26,50	0,913 ¹
	4	12	18,40	[12,14;25,30]	12,57	6,65	15,35	30,25	
Eixo Pré-operatório	11° até 20° Valgo	5	6,98	[5,20;9,36]	2,84	5,50	6,00	7,30	0,045²
	até 10° Valgo	6	21,13	[13,45;29,40]	11,11	11,00	18,55	29,60	
	até 10° Varo	13	20,58	[15,41;25,97]	10,29	14,10	19,00	27,40	
	Neutro	1	28,80	[11,71;18,04]	-	28,80	28,80	28,80	

* ¹Teste de Mann Whitney, ²Teste de Kruskal-Wallis, ³Kellgreen & Lawrence

N: Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança DP: Desvio Padrão Q: Quartil

4.3.2 ANÁLISE DO ALINHAMENTO ROTACIONAL EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS ENTRE OS GRUPOS

Ao se compararem as variáveis pré-operatórias com relação à rotação do componente tibial entre os grupos A e B, não foi encontrada diferença estatística em nenhuma das comparações. Tabela 7.

Tabela 7: Análise descritiva do posicionamento rotacional entre os grupos A e B de acordo com as variáveis pré-operatórias

	Variável	Grupo	N	Média	I.C 95%	D.P.	1º Q.	2º Q.	3º Q.	Valor-p ¹
IMC	Até 29,9°	A	19	19,19	[13,43;25,37]	13,60	7,75	16,90	29,05	0,942
		B	14	19,18	[14,87;23,64]	8,85	11,30	17,40	26,50	
	≥30°	A	6	24,67	[12,42;36,93]	17,40	15,50	20,65	45,00	0,451
		B	11	17,23	[9,87;25,64]	13,21	6,00	11,70	28,50	
Flexão	≤100°	A	7	17,66	[9,35;27,18]	13,28	7,75	15,80	23,80	0,672
		B	9	19,32	[12,53;25,8]	10,79	11,70	18,60	28,80	
	Mais que 100°	A	18	21,61	[15,17;28,01]	15,04	11,80	20,95	34,60	0,448
		B	16	17,76	[12,9;23,26]	11,08	9,05	15,30	24,40	
Classificação OA	K-L 2+3	A	15	17,11	[10,25;24,59]	14,31	4,30	15,80	26,15	0,695
		B	13	18,25	[13,53;23,01]	9,35	11,30	15,80	26,50	
	K-L 4	A	10	25,59	[18,32;33,53]	13,67	15,50	23,80	40,60	0,210
		B	12	18,40	[11,78;25,2]	12,57	6,65	15,35	30,25	
Eixo Pré-operatório	Varo	A	14	21,69	[13,86;29,6]	15,48	10,20	17,60	37,40	1,000
		B	13	20,58	[15,21;26,18]	10,29	14,10	19,00	27,40	
	Valgo	A	9	14,97	[7,84;21,06]	10,56	5,30	15,80	21,50	0,939
		B	11	14,70	[9,24;21,51]	10,94	6,65	11,00	18,55	

¹ Teste de Mann Whitney

N: Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança DP: Desvio Padrão Q: Quartil

4.4 ANÁLISE COMPARATIVA QUANTO AO TEMPO CIRÚRGICO

O tempo cirúrgico médio nos pacientes do grupo A foi de 96,96 minutos e de 91,24 minutos no grupo B, sem se observar diferença estatística pelo Teste de Mann Whitney ($p > 0,05$). Tabela 8.

Tabela 8: Medidas descritivas do tempo gasto no procedimento cirúrgico.

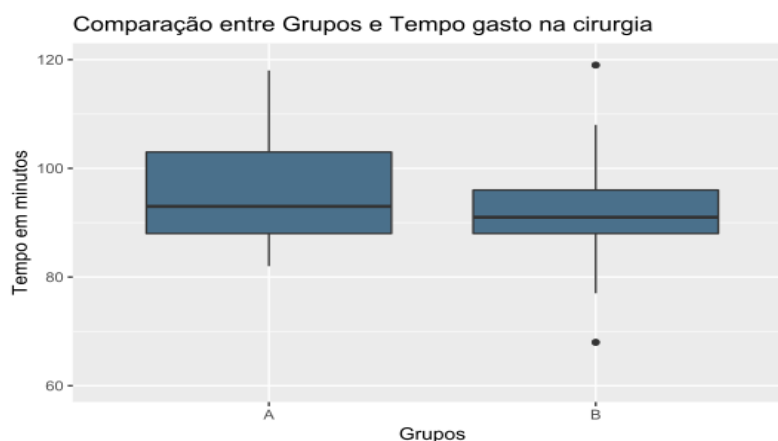
Grupo/Tempo	N	Média	I.C 95%	D.P	1º Q.	Mediana	3º Q.	Valor-p ¹
A	25	96,96	[92,56;101,40]	11,47	88,00	93,00	103,00	0,118
B	25	91,24	[87,76;95,24]	9,98	88,00	91,00	96,00	

* ¹Teste de Mann Whitney

N: Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança DP: Desvio padrão Q:Quartil

A Figura 11 revela maior variação (Q1 à Q3) de tempo cirúrgico no grupo A, entre 88 a 103 minutos com mediana de 93 minutos o que no grupo B, que ficou entre 88 e 96 minutos com mediana de 91 minutos.

Figura 11: Boxplot das medidas de tempo gasto nos procedimentos cirúrgicos segundo os grupos



Não foi observada diferença do tempo cirúrgico entre os pacientes do grupo A, com relação à desinserção parcial ou completa da gordura retropatelar ($p > 0,05$). Tabela 9.

Tabela 9: Análise do tempo cirúrgico de acordo com o estado da gordura retropatelar.

Estado da gordura retropatelar	N	Média	IC 95%	D.P	1Q.	Mediana	3º Q.	Valor-p ¹
Desinserção parcial	21	97,10	[92,17-102,02]	10,82	88,50	93,00	102,00	0,71
Desinserção completa	4	96,25	[70,06-122,44]	16,46	82,00	96,00	110,75	

¹ Mann Whitney

N: Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança DP: Desvio padrão Q: Quartil

4.4.1 ANÁLISE DO TEMPO CIRÚRGICO EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS DENTRO DO MESMO GRUPO

Ao se comparar o tempo cirúrgico nos pacientes com diferentes graus de OA dentro do mesmo grupo, foi observado no grupo A, menor tempo naqueles com graus 2 e 3 quando comparados com os de grau 4, com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Tabela 10.

Tabela 10: Medidas descritivas do tempo cirúrgico no grupo A comparativamente entre os subgrupos das variáveis pré-operatórias

Variável	Subgrupo	N	Média	I.C 95%	D.P	1º Q.	2º Q.	3º Q.	Valor-p
IMC	≥30	19	98,67	[89,17;108,33]	13,47	89,00	96,50	110,00	0,750 ¹
	Até 29,9	6	96,42	[91,79;101,58]	11,13	87,50	92,00	102,00	
Flexão	≤ 100°	7	98,57	[89,29;109,29]	14,16	88,00	91,00	110,00	0,856 ¹
	Mais de 100°	18	96,33	[91,72;101,11]	10,66	88,00	96,50	101,00	
Classificação OA ³	2+3	15	92,13	[87,60;96,47]	9,72	85,50	89,00	97,00	0,013¹
	4	10	104,20	[98,30;110,60]	10,34	100,00	100,50	117,00	
Eixo Pré-operatório	11° até 20° valgo	4	103,50	[94,00;113,50]	11,70	95,00	103,00	112,00	0,345 ²
	11° até 20° varo	1	118,00	[53,43;65,21]	-	118,00	118,00	118,00	
	Até 10° valgo	5	94,60	[85,80;104,00]	12,22	85,00	92,00	103,00	
	Até 10° varo	13	94,46	[89,54;100,23]	10,74	87,00	92,00	101,00	
	Neutro	2	95,50	[91,00;100,00]	6,36	91,00	95,50	100,00	

*¹Teste de Mann Whitney, ²Teste de Kruskal-Wallis, ³Kellgreen e Laurence

N: Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança DP: Desvio Padrão Q: Quartil

No grupo B, não houve diferença com relação a nenhum dos parâmetros analisados ($p > 0,05$) Tabela 11.

Tabela 11: Medidas descritivas do tempo cirúrgico no grupo A comparativamente entre os subgrupos das variáveis pré-operatórias.

Variável	Subgrupo	N	Média	I.C 95%	D.P	1º Q.	2º Q.	3º Q.	Valor-p
IMC	≥30	14	93,43	[88,93;98,79]	10,17	88,00	91,00	97,00	0,681 ¹
	Até 29,9	11	88,45	[82,45;93,36]	9,45	85,00	91,00	95,50	
Flexão	≤ 100°	9	89,67	[85,44;93,78]	7,05	88,00	91,00	95,00	0,712 ¹
	Mais de 100°	16	92,13	[86,81;97,31]	11,42	87,50	91,50	96,50	
Classificação OA ³	2+3	13	92,85	[87,46;98,85]	11,06	88,00	91,00	95,00	0,935 ¹
	4	12	89,50	[84,50;93,83]	8,80	85,50	91,50	96,00	
Eixo Pré-operatório	11° até 20° valgo	5	89,80	[78,200;97,00]	12,52	91,00	95,00	96,00	0,493 ²
	Até 10° valgo	6	90,67	[85,50;95,00]	6,38	88,00	91,50	96,00	
	Até 10° varo	13	91,46	[86,31;97,46]	11,13	87,00	89,00	92,00	
	Neutro	1	99,00	[44,45;55,35]	-	99,00	99,00	99,00	

* ¹Teste de Mann Whitney, ²Teste de Kruskal-Wallis, ³Kellgreen & Laurence

N; Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança DP: Desvio Padrão Q: Quartil

4.4.2 ANÁLISE DO TEMPO CIRÚRGICO EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS ENTRE OS GRUPOS

Com relação ao tempo cirúrgico, é observado que nos pacientes com OA do grau 4 de Kellgren & Lawrence, foi gasto em média 104,20 minutos no grupo A e 89,50 minutos no grupo B ($p < 0,05$). Tabela 12.

Tabela 12: Análise descritiva do tempo cirúrgico entre os grupos A e B de acordo com as variáveis pré-operatórias.

Variável	Grupo	N	Média	I.C 95%	D.P.	1º Q.	2º Q.	3º Q.	Valor-p ¹	
IMC	Até 29,9°	A	19	96,42	[91,89;101,16]	11,13	87,50	92,00	102,00	0,477
		B	14	93,43	[88,78;99,22]	10,17	88,00	91,00	97,00	
	≥ 30°	A	6	98,67	[89,17;109,33]	13,47	89,00	96,50	110,00	0,174
		B	11	88,45	[82,82;93,46]	9,45	85,00	91,00	95,50	
Flexão	≤ 100°	A	7	98,57	[88,71;109,14]	14,16	88,00	91,00	110,00	0,448
		B	9	89,67	[85,11;93,78]	7,05	88,00	91,00	95,00	
	Mais que 100°	A	18	96,33	[91,5;101]	10,66	88,00	96,50	101,00	0,276
		B	16	92,13	[87,97;38]	11,42	87,50	91,50	96,50	
Classificação OA	2+3	A	15	92,13	[87,8;97,2]	9,72	85,50	89,00	97,00	0,747
		B	13	92,85	[87,61;98,62]	11,06	88,00	91,00	95,00	
	4	A	10	104,20	[98,2;110,5]	10,34	100,00	100,50	117,00	0,002
		B	12	89,50	[84,25;93,92]	8,80	85,50	91,50	96,00	
Eixo Pré-operatório	Varo	A	14	96,14	[90,36;102,36]	12,08	87,00	92,50	101,00	0,356
		B	13	91,46	[86,23;97,69]	11,13	87,00	89,00	92,00	
	Valgo	A	9	98,56	[91,44;106,23]	12,17	90,00	100,00	106,00	0,171
		B	11	90,27	[84,54;94,91]	9,12	88,50	94,00	96,00	

¹ Teste de Mann Whitney N: Número de pacientes IC 95%: Intervalo de confiança DP: Desvio Padrão Q: Quartil

5. DISCUSSÃO

Diversos estudos têm indicado que a preservação da gordura retropatelar pode levar a benefícios do ponto de vista clínico e funcional na ATJ^{22,37,38,45-49}. Entretanto a maioria dos cirurgiões julga necessária sua retirada para melhor exposição da articulação, aumentando a precisão do alinhamento e da implantação do componente tibial⁵⁰. O presente estudo foi pensado devido à falta de informações na literatura sobre o possível impacto da manutenção da gordura retropatelar sobre o posicionamento do componente tibial da ATJ.

Ao se analisar os estudos que pesquisaram os benefícios da manutenção da gordura retropatelar na ATJ, foi verificado que poucos autores deram informações sobre como esta estrutura foi mantida, aspecto relevante, já que seu posicionamento dificulta a exposição da articulação, em especial do platô tibial lateral⁵¹. Lemon *et al.*⁴⁸, descreveram que a gordura retropatelar foi desinserida na sua porção distal na tíbia, enquanto Seo *et al.*⁵², dividiram a gordura retropatelar e a repararam após terminada a implantação dos componentes da prótese. Entretanto as informações são superficiais e não mostraram a situação desta estrutura ao término da cirurgia.

No presente estudo, foi observado que em todos os casos houve a preservação do contato do corpo da gordura retropatelar com o ligamento patelar e também de sua extensão proximal circundando a patela, conforme descrito por Stephen *et al.*²³. Contudo, foi identificado o descolamento, pelo menos parcial, de sua inserção distal em todos os joelhos em que ela foi preservada. Este achado pode ser justificado pela inserção indireta da gordura retropatelar na tíbia, feita pelos ligamentos meniscotibiais²³ que são necessariamente lesados no momento da retirada dos meniscos e do corte da tíbia proximal, favorecendo sua desinserção, que associada à artrotomia parapatelar medial, compromete a rede vascular que passa por ela, podendo impactar na vascularização da patela e do ligamento patelar²⁴⁻²⁷, conforme constatado por Lazaro, Cross e Lorich⁵³. Assim, a preservação integral da gordura retropatelar, incluindo sua inserção distal, ganha importância ao compensar a perda de parte

da vascularização proveniente da lesão dos vasos sanguíneos que ocorre na artrotomia²⁹.

Esta desinserção verificada no presente estudo, além das alterações vasculares, pode anular os achados dos estudos biomecânicos e cinemáticos de Bohnsack *et al.*^{33,34}, os quais foram constatados em joelhos onde a gordura retropatelar estava inserida no leito tibial. Deve-se considerar ainda que o aumento de sua mobilidade, resultado da desinserção na tíbia proximal e de retirada do ligamento mucoso, pode acarretar impacto contra os componentes da prótese, levando a processo inflamatório, dor e fibrose⁵⁴⁻⁵⁶.

Também como desvantagem da preservação da gordura retropatelar lesionada, pode ser considerada a possibilidade de fibrose, devido a seu padrão vascular e riqueza de fibroblatos^{32,57}, levando a piores resultados clínicos e funcionais⁵⁸⁻⁶⁰. Contudo vários são os estudos que sustentam as vantagens da preservação da gordura retropatelar, sendo observados menor intensidade de dor^{22,37,45-47,61}, melhor resultado funcional³⁶, redução das complicações de ferida operatória⁵² e menor possibilidade de abaixamento da patela por encurtamento do ligamento patelar^{38,48,49,61}.

O presente estudo não teve como escopo avaliar os resultados clínicos ou funcionais na comparação entre os pacientes em que foi mantida ou retirada a gordura retropatelar, já que se trata de continuação de linha de pesquisa do autor, que avaliou tais aspectos em dissertação de mestrado⁶².

O alinhamento rotacional do componente tibial está intimamente ligado à biomecânica articular conforme visto em estudos de Barrack *et al.*⁶³, Osano *et al.*⁴, Nakahama *et al.*², Kuriyama *et al.*³ e Steinbrück *et al.*⁸⁷. Consequentemente, imprecisões na sua rotação influenciam negativamente no resultado da ATJ^{6,7,9,64,65}.

Apesar da importância deste aspecto, ainda existem questões que não estão totalmente elucidadas. Estudos de Akagi *et al.*^{17,66}, Rossi *et al.*⁶⁷, Ohmori *et al.*¹⁴, Ikeuchi *et al.*⁶⁸ apresentaram parâmetros anatômicos que auxiliam no

alinhamento rotacional. Outro método difundido é o dinâmico, onde por “acomodação”, o componente tibial se ajusta à interface do componente femoral, que é a principal referência¹⁸. A utilização de guias customizados e auxílio de navegação podem aumentar a acurácia do alinhamento rotacional^{69,70}, entretanto não são realidades em nosso meio. Contudo, não existe confluência na literatura quanto ao método ideal¹⁹. Em livro que é referência na cirurgia do joelho, Insall⁴³ orienta que o componente tibial deve ser alinhado com o terço medial da TAT, sendo este um dos métodos mais utilizados e de maior reprodutibilidade e acurácia^{15,16,71}. No presente estudo, esta foi a referência utilizada por ser de uso corrente do autor e por ser a mais das mais indicadas após o corte da tibia proximal anterior a determinação da rotação.

Existem algumas maneiras de mensuração do alinhamento rotacional do componente tibial. O método descrito pela equipe da Clínica Mayo utiliza imagem de TC em 3D com reconstrução, onde o centro da bandeja tibial é avaliado com relação à junção dos terços médio e medial da TAT⁷². Já Saffi et al.⁷³, propõem avaliar a rotação pela medida do centro do componente tibial com relação ao ápice da TAT, com sobreposição de dois cortes tomográficos. Entretanto, os conceitos mais difundidos foram os apresentados por Berger *et al.*⁴⁴. Este método foi utilizado nos estudos de Indelli *et al.*⁷⁴, Benazzo *et al.*⁷⁵, Bédard *et al.*⁷, Rhee *et al.*⁷⁶ e também foi o empregado no presente estudo.

Assim como existe grande diversidade quanto a referência anatômica e aos métodos de mensuração do alinhamento rotacional do componente tibial, a literatura também revela disparidade quanto ao grau de rotação considerado ideal. No estudo de Feczko *et al.*,¹⁹ foi observado que o componente tibial apresentou rotação externa de 4,6°, que foi próximo dos achados de Indelli *et al.*,⁷⁴ que encontraram rotação externa de 4,7° usando o terço medial da TAT. Outros autores relataram variação na rotação que foi de 19,3° de rotação interna a 2° de rotação externa^{69,75-77}. Em revisão da literatura, Gromov *et al.*²⁰, referem que 18° de rotação interna é o alinhamento neutro do componente tibial, tendo como referência o ápice da TAT, não observando padrão para a mensuração da rotação do componente tibial.

Nos joelhos com manutenção da gordura retropatelar foi observado que quando sua desinserção foi completa na tíbia proximal houve maior rotação externa do componente tibial em comparação aos joelhos com desinserção parcial ($p < 0,05$), contudo devido a pequena quantidade de joelhos com a sua desinserção completa, este achado não impactou o resultado total, visto que foi observada no presente estudo, rotação interna média de $20,50^\circ$ para os pacientes em que a gordura retropatelar foi mantida e $18,30^\circ$ no grupo em que ela foi retirada, sem diferença estatística.

Também foi observado no presente estudo maior tendência à rotação externa do componente tibial em joelhos com alinhamento em valgo acentuado, comparado a alinhamentos em varo ou valgo leve ($p 0,045$). Este achado pode ser justificado pela lateralização da TAT em joelhos valgos, de acordo com a conclusão de Hatayama *et al.*⁷⁸.

Não foi encontrado na literatura pesquisada parâmetros para mensurar a dificuldade técnica da manutenção ou retirada da gordura retropatelar, que pudesse ser utilizada neste estudo. O tempo cirúrgico foi um modo indireto encontrado de se avaliar tal aspecto.

A comparação do tempo gasto no procedimento cirúrgico entre profissionais e mesmo nos estudos publicados é heterogênea, devido a características técnicas de cada profissional e a heterogeneidade de informações sobre este aspecto⁷⁹⁻⁸¹. Os dados da literatura são díspares quanto ao tempo cirúrgico médio para a realização da ATJ, variando de 108,2 a 60,5 minutos⁷⁹⁻⁸¹ e com relação ao momento de início e término desta tomada de tempo.

No presente estudo foi proposto analisar o tempo transcorrido desde a artrotomia até o fechamento da cápsula articular, já que a abertura e fechamento da pele e do subcutâneo são aspectos julgados como não relevantes para a pesquisa. O tempo cirúrgico médio foi de 96,96 minutos nos pacientes com preservação e de 91,24 minutos na ressecção da gordura retropatelar. Também foi identificado que o grau de inserção desta estrutura na tíbia proximal não

influenciou no tempo gasto para o procedimento. Entretanto, foi observado maior tempo cirúrgico nos pacientes com OA avançada em que se preservou a gordura retropatelar em comparação aos pacientes com retirada da mesma (p 0,002). Também foi identificado maior tempo cirúrgico naqueles com a preservação da gordura retropatelar associados a OA mais avançada em comparação a OA menos avançada (p 0,013). Pode-se supor que na OA mais grave, a dificuldade da exposição da cavidade articular pode ser agravada pela manutenção da gordura retropatelar, resultando no aumento do tempo cirúrgico.

Analisando o tamanho da amostra do presente estudo, o número de pacientes avaliados foi de 50 no total, sendo 25 em cada grupo, maior que o utilizado estudo por Feczko *et al.*¹⁹, que estudou 20 joelhos submetidos a ATJ com o propósito de analisar o alinhamento rotacional frente a duas técnicas distintas para o posicionamento do componente tibial. Outras pesquisas com objetivo de avaliar o alinhamento rotacional do componente tibial também utilizaram menor número de joelhos^{82,77}.

Na avaliação do perfil da amostra, o presente estudo apresenta maior quantidade de mulheres, com proporção de 3:1 em relação aos homens, o que está de acordo com outros autores⁸³⁻⁸⁵. Isso vai ao encontro com a maior prevalência de OA do joelho em indivíduos do gênero feminino⁸⁶, sendo esta patologia a principal indicação da prótese do joelho.

A média de idade dos pacientes foi de 68,46 anos, sem diferença entre os grupos estudados. Na literatura existe grande variabilidade com relação à média de idade dos pacientes submetidos a ATJ^{77,87-89}. Contudo acredita-se que idade e gênero dos pacientes não impactaram no resultado desta pesquisa.

O IMC foi um dos parâmetros incorporados ao presente estudo, pois a obesidade por ser um possível dificultador técnico para realização de procedimentos cirúrgicos⁹⁰. Na análise do IMC foi constatada média de 32 Kg/m² configurando obesidade, de acordo com o estabelecido pela Organização Mundial da Saúde⁹¹. A obesidade é patologia de grande prevalência na maioria dos países ocidentais, inclusive no Brasil conforme dados da *2013 National*

Health Survey, sendo observada especialmente na população acima de 50 anos de idade⁹², direcionada para as mulheres com menor faixa de renda⁹³ e relacionada a OA e dor no joelho em 63% e 73% respectivamente, conforme afirmou pesquisa realizada no Brasil por Pacca *et al.*⁹⁴. Estes dados apoiam o achado de obesidade na amostra do presente estudo, pois esta foi composta em sua maioria por mulheres e de baixa renda, fato este que apesar de não ter sido alvo de pesquisa, está em acordo com o perfil socioeconômico dos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS)⁹⁵.

Apesar da obesidade resultar em maior tendência à rotação interna do componente tibial, especialmente no grupo de pacientes com a manutenção da gordura retropatelar, não foi verificada diferença estatística. Este achado vai ao encontro com os de Ojard *et al.*⁹⁶ e de Shetty *et al.*⁹⁷ que concluíram que a obesidade não interfere no posicionamento do componente tibial na ATJ. Na avaliação do tempo cirúrgico também não houve diferença relevante entre obesos e não obesos.

O alinhamento anatômico do membro foi inserida entre as variáveis a serem analisadas, visto que deformidades angulares do joelho são relacionadas a dificuldade técnica na ATJ^{98,99}. A mensuração do alinhamento anatômico do membro foi feita com o uso de goniômetro por ser de menor custo, visto se tratar de pacientes usuários do SUS. Segundo Kraus *et al.*¹⁰⁰, trata-se de um método alternativo à radiografia panorâmica dos membros inferiores e que se mostrou eficaz, barato e reproduzível.

A maior parte dos pacientes apresentou alinhamento pré-operatório em varo de até 10°. O alinhamento tíbiofemoral em varo é a deformidade mais comum relacionada à gonartrose, conforme casuística encontrada por autores estrangeiros^{8,19} e verificado em pesquisas realizadas com indivíduos brasileiros como as de Albuquerque *et al.*¹⁰¹, Matos *et al.*¹⁰² e Costa, Mozella e Cobra¹⁰³, indo ao encontro à população do presente estudo. Com relação ao alinhamento em valgo do joelho, autores brasileiros em estudo que analisaram o alinhamento anatômico de 100 joelhos degenerados, encontraram que 39% eram valgos¹⁰², porcentagem muito próxima à observada no presente estudo (40%). Além disso,

os achados do presente o estudo vão ao encontro aos de Ranawat *et al.*, que encontraram alinhamento acima de 10° de valgo em cerca de 20% dos pacientes analisados¹⁰⁴.

Com relação à flexão máxima, no presente estudo os joelhos avaliados apresentaram média de 114° no pré-operatório, que é compatível com as atividades cotidianas¹⁰⁵ e não dificulta a exposição da articulação no intra-operatório, já que o joelho é mantido na posição fletida de 90°, em grande parte do tempo cirúrgico. Contudo, alguns joelhos apresentaram flexão máxima abaixo de 90°, posição esta que é relacionada a dificuldade técnica na ATJ⁹⁹. Dentre os critérios de exclusão do presente estudo, a limitação da flexão além de 60° foi baseada no estudo de Barrack¹⁰⁶ que descreveu impossibilidade de abordagem convencional quando flexão passiva encontra-se aquém deste grau.

Outro critério de exclusão foi pacientes com doença inflamatória articular, pois estes necessitam sinovectomia ampla, incluindo a retirada completa da gordura retropatelar¹⁰⁷. Ainda foram excluídos joelhos operados previamente, já que para o acesso a cavidade articular, mesmo nas cirurgias por artroscopia, existe a agressão à gordura retropatelar, com posterior formação de tecido cicatricial, fato este que poderia interferir nos resultados.

A quase totalidade dos joelhos analisados no presente estudo foi classificada como AO graus 3 e 4 de Kellgren & Lawrence⁴⁰, corroborando o achado de outros autores¹⁰⁸⁻¹¹⁰.

Apesar da classificação de Kellgren & Lawrence não ser específica para a degeneração do joelho¹¹¹, ela foi a escolhida para este estudo por ser a ferramenta mais utilizada na literatura com o objetivo de padronizar a avaliação radiográfica de articulações artrósicas⁴¹,

Os grupos foram randomizados e se mostraram homogêneos quanto às características da amostra, o que eliminou o viés de seleção. Em todos os procedimentos foram utilizadas prótese da mesma marca e modelo, além de somente um profissional ter sido o responsável por todos as cirurgias. Estes

fatores eliminam o risco de fragilização dos resultados, conforme citado por Meneghini *et al.*⁴⁵ em seu ensaio.

Verifica-se limitações no presente estudo. O alinhamento anatômico dos membros inferiores foi medido por meio de goniômetro que pode gerar maior risco de erro de aferição quanto comparado à radiografia panorâmica dos membros inferiores. O estudo foi realizado em hospital escola, onde há necessidade de se reduzir a velocidade da cirurgia para explicação aos alunos, fato que pode causar interferência em algum resultado. Pode-se considerar que o método utilizado para alocação da casuística foi de *quasi-randomização*, pois não foi utilizado nenhum programa de computador para distribuição dos envelopes pardos lacrado.

6. CONCLUSÃO

A manutenção da gordura retropatelar não influenciou no alinhamento rotacional do componente tibial

A osteoartrose avançada é fator que levou a maior tempo cirúrgico nos pacientes com a manutenção da gordura retropatelar.

Existe dificuldade na preservação integral da gordura retropatelar, já que em todos os casos houve desinserção do seu leito na tíbia.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nakahara H, Okazaki K, Hamai S, et al. Rotational alignment of the tibial component affects the kinematic rotation of a weight-bearing knee after total knee arthroplasty. *Knee*. 2015;22(3):201-205. doi:10.1016/j.knee.2015.01.002
2. Abdelnasser MK, Adi MM, Elnaggar AA, Tarabichi S. Internal rotation of the tibial component in total knee arthroplasty can lead to extension deficit. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. September 2019. doi:10.1007/s00167-019-05695-w
3. Kuriyama S, Ishikawa M, Furu M, Ito H, Matsuda S. Malrotated tibial component increases medial collateral ligament tension in total knee arthroplasty. *J Orthop Res*. 2014;32(12):1658-1666. doi:10.1002/jor.22711
4. Osano K, Nagamine R, Todo M, Kawasaki M. The effect of malrotation of tibial component of total knee arthroplasty on tibial insert during high flexion using a finite element analysis. *ScientificWorldJournal*. 2014;2014:695028. doi:10.1155/2014/695028
5. Steinbrück A, Schröder C, Woiczinski M, et al. Influence of tibial rotation in total knee arthroplasty on knee kinematics and retropatellar pressure: an in vitro study. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2016;24(8):2395-2401. doi:10.1007/s00167-015-3503-1
6. Bell SW, Young P, Drury C, et al. Component rotational alignment in unexplained painful primary total knee arthroplasty. *Knee*. 2014;21(1):272-277. doi:10.1016/j.knee.2012.09.011
7. Bédard M, Vince KG, Redfern J, Collen SR. Internal Rotation of the Tibial Component is Frequent in Stiff Total Knee Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469(8):2346-2355. doi:10.1007/s11999-011-1889-8

8. Kim Y-H, Park J-W, Kim J-S, Park S-D. The relationship between the survival of total knee arthroplasty and postoperative coronal, sagittal and rotational alignment of knee prosthesis. *Int Orthop*. 2014;38(2):379-385. doi:10.1007/s00264-013-2097-9
9. Panni AS, Ascione F, Rossini M, et al. Tibial internal rotation negatively affects clinical outcomes in total knee arthroplasty: a systematic review. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2018;26(6):1636-1644. doi:10.1007/s00167-017-4823-0
10. Thielemann FW, Konstantinidis L, Herget GW, et al. Effect of Rotational Component Alignment on Clinical Outcome 5 to 7 Years After TKA With the Columbus Knee System. *Orthopedics*. 2016;39(3):S50-S55. doi:10.3928/01477447-20160509-17
11. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, Mahomed NN, Charron KDJ. Patient Satisfaction after Total Knee Arthroplasty: Who is Satisfied and Who is Not? *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468(1):57-63. doi:10.1007/s11999-009-1119-9
12. Siston RA, Goodman SB, Patel JJ, Delp SL, Giori NJ. The High Variability of Tibial Rotational Alignment in Total Knee Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;452:65-69. doi:10.1097/01.blo.0000229335.36900.a0
13. Saffarini M, Nover L, Tandogan R, et al. The original Akagi line is the most reliable: a systematic review of landmarks for rotational alignment of the tibial component in TKA. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. September 2018. doi:10.1007/s00167-018-5131-z
14. Ohmori T, Kabata T, Kajino Y, et al. A proposed new rotating reference axis for the tibial component after proximal tibial resection in total knee arthroplasty. Araújo GCS de, ed. *PLoS One*. 2018;13(12):e0209317. doi:10.1371/journal.pone.0209317
15. Lützner J, Krummenauer F, Günther K-P, Kirschner S. Rotational

- alignment of the tibial component in total knee arthroplasty is better at the medial third of tibial tuberosity than at the medial border. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010;11:57. doi:10.1186/1471-2474-11-57
16. Yin L, Chen K, Guo L, Cheng L, Wang F, Yang L. Knee alignment in the transverse plane during weight-bearing activity and its implication for the tibial rotational alignment in total knee arthroplasty. *Clin Biomech.* 2015;30(6):565-571. doi:10.1016/j.clinbiomech.2015.04.003
 17. Akagi M, Mori S, Nishimura S, Nishimura A, Asano T, Hamanishi C. Variability of extraarticular tibial rotation references for total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;(436):172-176. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15995437>. Accessed September 6, 2018.
 18. Berhouet J, Beaufils P, Boisrenoult P, Frasca D, Pujol N. Rotational positioning of the tibial tray in total knee arthroplasty: A CT evaluation. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2011;97(7):699-704. doi:10.1016/j.otsr.2011.05.006
 19. Feczko PZ, Pijls BG, van Steijn MJ, van Rhijn LW, Arts JJ, Emans PJ. Tibial component rotation in total knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17(1):87. doi:10.1186/s12891-016-0940-z
 20. Gromov K, Korchi M, Thomsen MG, Husted H, Troelsen A. What is the optimal alignment of the tibial and femoral components in knee arthroplasty? *Acta Orthop.* 2014;85(5):480-487. doi:10.3109/17453674.2014.940573
 21. Gallagher J, Tierney P, Murray P, O'Brien M. The infrapatellar fat pad: anatomy and clinical correlations. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2005;13(4):268-272. doi:10.1007/s00167-004-0592-7
 22. White L, Holyoak R, Sant J, Hartnell N, Mullan J. The effect of infrapatellar fat pad resection on outcomes post-total knee arthroplasty: a systematic

- review. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2016;136(5):701-708. doi:10.1007/s00402-016-2440-x
23. Stephen JM, Sopher R, Tullie S, Amis AA, Ball S, Williams A. The infrapatellar fat pad is a dynamic and mobile structure, which deforms during knee motion, and has proximal extensions which wrap around the patella. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2018;26(11):3515-3524. doi:10.1007/s00167-018-4943-1
24. Kohn D, Deiler S, Rudert M. Arterial blood supply of the infrapatellar fat pad. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1995;114(2):72-75. doi:10.1007/BF00422828
25. Macchi V, Stocco E, Stecco C, et al. The infrapatellar fat pad and the synovial membrane: an anatomico-functional unit. *J Anat.* 2018;233(2):146-154. doi:10.1111/joa.12820
26. Hughes SS, Cammarata A, Steinmann SP, Pellegrini VD. Effect of standard total knee arthroplasty surgical dissection on human patellar blood flow in vivo: an investigation using laser Doppler flowmetry. *J South Orthop Assoc.* 1998;7(3):198-204. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9781896>. Accessed September 7, 2019.
27. Kayler DE, Lyttle D. Surgical Interruption of Patellar Blood Supply by Total Knee Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1988;NA;(229):221-227. doi:10.1097/00003086-198804000-00030
28. Ogata K, Shively RA, Shoenecker PL, Chang SL. Effects of standard surgical procedures on the patellar blood flow in monkeys. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;(215):254-259. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3802644>. Accessed September 7, 2019.
29. Nemschak G, Pretterklieber ML. The Patellar Arterial Supply via the Infrapatellar Fat Pad (of Hoffa): A Combined Anatomical and

- Angiographical Analysis. *Anat Res Int.* 2012;2012:1-10. doi:10.1155/2012/713838
30. Wang D, Shen Z, Jiang D, et al. Qualitative and quantitative analysis of patellar vascular anatomy by novel three-dimensional micro-computed-tomography: Implications for total knee arthroplasty. *Knee.* March 2019. doi:10.1016/j.knee.2019.02.003
 31. Pang J, Shen S, Pan WR, Jones IR, Rozen WM, Taylor GI. The arterial supply of the patellar tendon: Anatomical study with clinical implications for knee surgery. *Clin Anat.* 2009;22(3):371-376. doi:10.1002/ca.20770
 32. Belluzzi E, Stocco E, Pozzuoli A, et al. Contribution of Infrapatellar Fat Pad and Synovial Membrane to Knee Osteoarthritis Pain. *Biomed Res Int.* 2019;2019:1-18. doi:10.1155/2019/6390182
 33. Bohnsack M, Wilharm A, Hurschler C, Rühmann O, Stukenborg-Colsman C, Joachim Wirth C. Biomechanical and Kinematic Influences of a Total Infrapatellar Fat Pad Resection on the Knee. *Am J Sports Med.* 2004;32(8):1873-1880. doi:10.1177/0363546504263946
 34. Bohnsack M, Hurschler C, Demirtas T, Rühmann O, Stukenborg-Colsman C, Wirth C-J. Infrapatellar fat pad pressure and volume changes of the anterior compartment during knee motion: possible clinical consequences to the anterior knee pain syndrome. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2005;13(2):135-141. doi:10.1007/s00167-004-0561-1
 35. Slane LC, Dandois F, Bogaerts S, Scheys L, Vandenneucker H. Patellar tendon buckling in post-operative total knee arthroplasty patients is more prominent than in healthy controls. *Med Eng Phys.* 2019;69:28-32. doi:10.1016/j.medengphy.2019.06.005
 36. Moverley R, Williams D, Bardakos N, Field R. Removal of the infrapatella fat pad during total knee arthroplasty: does it affect patient outcomes? *Int Orthop.* 2014;38(12):2483-2487. doi:10.1007/s00264-014-2427-6

37. Pinsornsak P, Naratrikun K, Chumchuen S. The effect of infrapatellar fat pad excision on complications after minimally invasive TKA: a randomized controlled trial. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(2):695-701. doi:10.1007/s11999-013-3321-z
38. Gwyn R, Kotwal RS, Holt MD, Davies AP. Complete excision of the infrapatellar fat pad is associated with patellar tendon shortening after primary total knee arthroplasty. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2016;26(5):545-549. doi:10.1007/s00590-016-1775-x
39. Van Beeck A, Clockaerts S, Somville J, et al. Does infrapatellar fat pad resection in total knee arthroplasty impair clinical outcome? A systematic review. *Knee.* 2013;20(4):226-231. doi:10.1016/j.knee.2013.01.005
40. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis.* 1957;16(4):494-502. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13498604>. Accessed March 10, 2019.
41. Gonçalves FB, Rocha FA, Albuquerque RP e, et al. Reproducibility assessment of different descriptions of the Kellgren and Lawrence classification for osteoarthritis of the knee. *Rev Bras Ortop (English Ed.* 2016;51(6):687-691. doi:10.1016/j.rboe.2016.10.009
42. Carvalho A, Silva V, Grande A. Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. *Diagn Trat.* 2013;18(1):38-44. <http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2013/v18n1/a3444.pdf>. Accessed October 1, 2019.
43. Insall JN. Surgical Techniques and Instrumentation in Total Knee Arthroplasty. In: Insall JN, Windsor RE, Scott WN, Kelly M, Aglietti P. editors. *Surgery of the Knee.* 2nd ed. New York: Churchill-Livingstone; 1993.p.739-804.
44. Berger RA, Crossett LS, Jacobs JJ, Rubash HE. Malrotation causing

- patellofemoral complications after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1998;(356):144-153. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9917679>. Accessed February 20, 2019.
45. Meneghini RM, Pierson JL, Bagsby D, Berend ME, Ritter MA, Meding JB. The Effect of Retropatellar Fat Pad Excision on Patellar Tendon Contracture and Functional Outcomes after Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2007;22(6):47-50. doi:10.1016/j.arth.2007.03.031
 46. İmren Y, Dedeoğlu S, Çakar M, Çabuk H, Bayraktar T, Gürbüz H. Infrapatellar Fat Pad Excision during Total Knee Arthroplasty Did Not Alter the Patellar Tendon Length: A 5-Year Follow-Up Study. *J Knee Surg.* 2017;30(05):479-483. doi:10.1055/s-0036-1593360
 47. Duan G, Liu C, Lin W, et al. Different Factors Conduct Anterior Knee Pain Following Primary Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Arthroplasty.* 2018;33(6):1962-1971.e3. doi:10.1016/j.arth.2017.12.024
 48. Lemon M, Packham I, Narang K, Craig DM. Patellar Tendon Length After Knee Arthroplasty With and Without Preservation of the Infrapatellar Fat Pad. *J Arthroplasty.* 2007;22(4):574-580. doi:10.1016/j.arth.2006.04.026
 49. Chougule SS, Stefanakis G, Stefan SC, Rudra S, Tselentakis G. Effects of fat pad excision on length of the patellar tendon after total knee replacement. *J Orthop.* 2015;12(4):197-204. doi:10.1016/j.jor.2015.05.015
 50. van Duren BH, Lamb JN, Nisar S, Ashraf Y, Somashekar N, Pandit H. Preservation vs. resection of the infrapatellar fat pad during total knee arthroplasty Part I: A survey of current practice in the UK. *Knee.* 2019;26(2):416-421. doi:10.1016/j.knee.2018.12.010
 51. Rathore S, Vadlamudi N, Lvsnr Y, Kumar AHA, Reddy IV, Krishnaiah K. Fat pad excision in total knee arthroplasty does not affect functional outcome or anterior knee pain at 1 year follow-up. *J Arthrosc Jt Surg.*

- 2018;5(1):29-32. doi:10.1016/j.jajs.2017.11.004
52. Seo JG, Lee SA, Moon Y-W, Lee BH, Ko YH, Chang MJ. Infrapatellar fat pad preservation reduces wound complications after minimally invasive total knee arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2015;135(8):1157-1162. doi:10.1007/s00402-015-2233-7
53. Lazaro LE, Cross MB, Lorch DG. Vascular anatomy of the patella: implications for total knee arthroplasty surgical approaches. *Knee.* 2014;21(3):655-660. doi:10.1016/j.knee.2014.03.005
54. Kramers-de Quervain IA, Engel-Bicik I, Miehlke W, Drobny T, Munzinger U. Fat-pad impingement after total knee arthroplasty with the LCS A/P-Glide system. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2005;13(3):174-178. doi:10.1007/s00167-004-0492-x
55. Dragoo JL, Johnson C, McConnell J. Evaluation and Treatment of Disorders of the Infrapatellar Fat Pad. *Sport Med.* 2012;42(1):51-67. doi:10.2165/11595680-000000000-00000
56. Sekiya H. Painful Knee is not Uncommon after total Knee Arthroplasty and can be Treated by Arthroscopic Debridement. *Open Orthop J.* 2017;11:1147. doi:10.2174/1874325001711011147
57. Abdul N, Dixon D, Walker A, et al. Fibrosis is a common outcome following total knee arthroplasty. *Sci Rep.* 2015;5:16469. doi:10.1038/srep16469
58. Sellars H, Yewlett A, Trickett R, Forster M, Ghandour A. Should We Resect Hoffa's Fat Pad during Total Knee Replacement? *J Knee Surg.* 2017;30(09):894-897. doi:10.1055/s-0037-1598039
59. İmren Y, Dedeoğlu S, Çakar M, Çabuk H, Bayraktar T, Gürbüz H. Infrapatellar Fat Pad Excision during Total Knee Arthroplasty Did Not Alter the Patellar Tendon Length: A 5-Year Follow-Up Study. *J Knee Surg.* 2017;30(05):479-483. doi:10.1055/s-0036-1593360

60. Maculé F, Sastre S, Lasurt S, Sala P, Segur J-M, Mallofré C. Hoffa's fat pad resection in total knee arthroplasty. *Acta Orthop Belg.* 2005;71(6):714-717. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16459863>. Accessed September 7, 2019.
61. Nisar S, Lamb JN, Somashekar N, Pandit H, van Duren BH. Preservation vs. resection of the infrapatellar fat pad during total knee arthroplasty part II: A systematic review of published evidence. *Knee.* 2019;26(2):422-426. doi:10.1016/j.knee.2019.01.007
62. Vieira RB. Estudo comparativo entre a manutenção e a ressecção da gordura retropatelar na artroplastia total do joelho. 2015. https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBDA5ELEW/1/mestrado_finalizado_15nov.pdf. Accessed October 14, 2019.
63. Barrack RL, Schrader T, Bertot AJ, Wolfe MW, Myers L. Component rotation and anterior knee pain after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;(392):46-55. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11716424>. Accessed September 7, 2018.
64. Nicoll D, Rowley DI. Internal rotational error of the tibial component is a major cause of pain after total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92-B(9):1238-1244. doi:10.1302/0301-620X.92B9.23516
65. Matsuda S, White SE, Williams VG, McCarthy DS, Whiteside LA. Contact stress analysis in meniscal bearing total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 1998;13(6):699-706. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9741449>. Accessed September 2, 2019.
66. Akagi M, Oh M, Nonaka T, Tsujimoto H, Asano T, Hamanishi C. An Anteroposterior Axis of the Tibia for Total Knee Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;420:213-219. doi:10.1097/00003086-200403000-00030
67. Rossi R, Bruzzone M, Bonasia DE, Marmotti A, Castoldi F. Evaluation of

- tibial rotational alignment in total knee arthroplasty: a cadaver study. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2010;18(7):889-893. doi:10.1007/s00167-009-1023-6
68. Ikeuchi M, Yamanaka N, Okanou Y, Ueta E, Tani T. Determining the rotational alignment of the tibial component at total knee replacement: a comparison of two techniques. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89(1):45-49. doi:10.1302/0301-620X.89B1.17728
69. Chanalithichai N, Tammachote N, Jitapunkul C, Kanitnate S. Rotational component alignment in patient-specific total knee arthroplasty compared with conventional cutting instrument. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2019;29(6):1297-1304. doi:10.1007/s00590-019-02423-5
70. Lee CM, Dhillon MK, Sulaiman MA. A computer-assisted, tibia-first technique for improved femoral component rotation in total knee arthroplasty. *Arthroplast Today.* 2018;4(1):78-84. doi:10.1016/j.artd.2017.06.007
71. Tao K, Cai M, Zhu Y, Lou L, Cai Z. Aligning the tibial component with medial border of the tibial tubercle—is it always right? *Knee.* 2014;21(1):295-298. doi:10.1016/j.knee.2012.06.007
72. Roper GE, Bloemke AD, Roberts CC, Spangehl MJ, Clarke HD. Analysis of Tibial Component Rotation Following Total Knee Arthroplasty Using 3D High Definition Computed Tomography. *J Arthroplasty.* 2013;28(8):106-111. doi:10.1016/j.arth.2013.04.053
73. Saffi M, Spangehl MJ, Clarke HD, Young SW. Measuring Tibial Component Rotation Following Total Knee Arthroplasty: What Is the Best Method? *J Arthroplasty.* 2019;34(7S):S355-S360. doi:10.1016/j.arth.2018.10.022
74. Indelli PF, Graceffa A, Marcucci M, Baldini A. Rotational alignment of the tibial component in total knee arthroplasty. *Ann Transl Med.* 2016;4(1):3. doi:10.3978/j.issn.2305-5839.2015.12.03

75. Benazzo F, Rossi SMP, Danesino G, Klersy C, Perelli S, Ghiara M. Computed tomography evaluation of total knee arthroplasty implants position after two different surgical methods of implantation. *Int Orthop*. 2019;43(1):139-149. doi:10.1007/s00264-018-4180-8
76. Rhee SJ, Cho JY, Jeung SH, Poon KB, Choi YY, Suh JT. Combined Rotational Alignment Change after Total Knee Arthroplasty in Different Tibial Component Designs: Implications for Optimal Tibial Component Rotational Alignment. *Knee Surg Relat Res*. 2018;30(1):74-83. doi:10.5792/ksrr.17.048
77. Hanada M, Furuhashi H, Matsuyama Y. Investigation of the control of rotational alignment in the tibial component during total knee arthroplasty. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2019;29(3):1313-1317. doi:10.1007/s00590-019-02427-1
78. Hatayama K, Terauchi M, Saito K, Hagiwara K, Higuchi H. Tibial Tubercle in Valgus Osteoarthritic Knees Is More Laterally Positioned Than in Varus Knees. *J Arthroplasty*. 2016;31(10):2303-2307. doi:10.1016/j.arth.2016.03.039
79. Kosashvili Y, Mayne IP, Trajkovski T, Lackstein D, Safir O, Backstein D. Influence of sex on surgical time in primary total knee arthroplasty. *Can J Surg*. 2010;53(4):256-260. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20646400>. Accessed September 8, 2019.
80. Kreitz TM, Deirmengian CA, Penny GS, Maltenfort MG, Deirmengian GK. A Current Procedural Terminology Code for “Knee Conversion” Is Needed to Account for the Additional Surgical Time Required Compared to Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2017;32(1):20-23. doi:10.1016/j.arth.2016.06.040
81. Harato K, Maeno S, Tanikawa H, et al. What are the important manoeuvres for beginners to minimize surgical time in primary total knee arthroplasty?

- Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2016;24(8):2704-2709. doi:10.1007/s00167-015-3554-3
82. Rossi R, Bruzzone M, Bonasia DE, Marmotti A, Castoldi F. Evaluation of tibial rotational alignment in total knee arthroplasty: a cadaver study. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2010;18(7):889-893. doi:10.1007/s00167-009-1023-6
83. Sukeik M, George D, Gabr A, Kallala R, Wilson P, Haddad FS. Randomised controlled trial of triclosan coated vs uncoated sutures in primary hip and knee arthroplasty. *World J Orthop.* 2019;10(7):268-277. doi:10.5312/wjo.v10.i7.268
84. Palanisami D, Jagdishbhai CP, Manohar M, Ramesh P, Natesan R, Shanmuganathan R. Improving the accuracy of tibial component placement during total knee replacement in varus knees with tibial bowing: A prospective randomised controlled study. *Knee.* July 2019. doi:10.1016/j.knee.2019.05.010
85. Sorensen L, Idemoto L, Streifel J, Williams B, Mecklenburg R, Blackmore C. A multifaceted intervention to improve the quality of care for patients undergoing total joint arthroplasty. *BMJ open Qual.* 2019;8(3):e000664. doi:10.1136/bmjopen-2019-000664
86. Burgos-Vargas R, Cardiel MH, Loyola-Sánchez A, et al. Characterization of Knee Osteoarthritis in Latin America. A Comparative Analysis of Clinical and Health Care Utilization in Argentina, Brazil, and Mexico. *Reumatol Clínica.* 2014;10(3):152-159. doi:10.1016/j.reuma.2013.07.013
87. Lenza M, Ferraz S de B, Viola DCM, Garcia Filho RJ, Cendoroglo Neto M, Ferretti M. Epidemiology of total hip and knee replacement: a cross-sectional study. *Einstein (São Paulo).* 2013;11(2):197-202. doi:10.1590/S1679-45082013000200011
88. Bezerra MJC, Barbosa IM, Souza TG DE, et al. Profile of patients receiving

- total knee arthroplasty: A cross-sectional study. *Acta Ortopédica Bras.* 2017;25(5):202-205. doi:10.1590/1413-785220172505168806
89. Santos AC dos, Biagi AC. Perfil epidemiológico dos pacientes submetidos à artroplastia de joelho do serviço de fisioterapia em hospital público de Santo André-SP. *ABCS Heal Sci.* 2013;38(1). doi:10.7322/abcshs.v38i1.2
90. Kamat YD, Aurakzai KM, Adhikari AR. Total knee replacement in the obese patient: comparing computer assisted and conventional technique. *ScientificWorldJournal.* 2014;2014:272838. doi:10.1155/2014/272838
91. Puglia CR. Indicações para o tratamento operatório da obesidade mórbida. *Rev Assoc Med Bras.* 2004;50(2):118-118. doi:10.1590/S0104-42302004000200015
92. Ferreira AP de S, Szwarcwald CL, Damacena GN, Ferreira AP de S, Szwarcwald CL, Damacena GN. Prevalência e fatores associados da obesidade na população brasileira: estudo com dados aferidos da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 2019;22(0). doi:10.1590/1980-549720190024
93. Ferreira VA, Magalhães R. Obesidade entre os pobres no Brasil: A vulnerabilidade feminina. *Ciênc. saúde coletiva* .2011; 16(4): 2279-2287.
94. Pacca DM, DE-Campos GC, Zorzi AR, Chaim EA, DE-Miranda JB. Prevalence of joint pain and osteoarthritis in obese brazilian population. *Arq Bras Cir Dig.* 2018;31(1):e1344. doi:10.1590/0102-672020180001e1344
95. Duarte E, Eble LJ, Garcia LP. 30 anos do Sistema Único de Saúde. *Epidemiol e Serviços Saúde.* 2018;27(1):e00100018. doi:10.5123/S1679-49742018000100018
96. Ojard C, Habashy A, Meyer M, Chimento G, Ochsner JL. Effect of Obesity on Component Alignment in Total Knee Arthroplasty. *Ochsner J.* 2018;18(3):226-229. doi:10.31486/toj.18.0005

97. Shetty GM, Mullaji AB, Bhayde S, Lingaraju AP. No effect of obesity on limb and component alignment after computer-assisted total knee arthroplasty. *Knee*. 2014;21(4):862-865. doi:10.1016/j.knee.2014.04.004
98. Apostolopoulos AP, Nikolopoulos DD, Polyzois I, et al. Total knee arthroplasty in severe valgus deformity: Interest of combining a lateral approach with a tibial tubercle osteotomy. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2010;96(7):777-784. doi:10.1016/J.OTSR.2010.06.008
99. Baldini A, Castellani L, Traverso F, Balatri A, Balato G, Franceschini V. The difficult primary total knee arthroplasty. *Bone Joint J*. 2015;97-B(10_Supple_A):30-39. doi:10.1302/0301-620X.97B10.36920
100. Kraus VB, Vail TP, Worrell T, McDaniel G. A comparative assessment of alignment angle of the knee by radiographic and physical examination methods. *Arthritis Rheum*. 2005;52(6):1730-1735. doi:10.1002/art.21100
101. Albuquerque R, Barretto J, Carvalho A, Pinheiro V, Mercante B, Assis D. *Análise Comparativa Da Mensuração Do Eixo Anatômico Do Joelho*. Vol 20. Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia; 2012. http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-21222012000100010. Accessed August 15, 2019.
102. Felipe Matos L, Giordano M, Novaes Cardoso G, Baptista Farias Rodrigo Pires Albuquerque R. Análise radiográfica comparativa do eixo anatômico na osteoartrite do joelho. Avaliação inter e intraobservadores. 2015. doi:10.1016/j.rbo.2014.07.006
103. Areias M, Costa V, De A, Mozella P. Corte femoral distal na artroplastia total de joelho na população brasileira. *Rev Bras Ortop*. 2015;50:295-299. doi:10.1016/j.rbo.2014.07.008
104. Ranawat AS, Ranawat CS, Elkus M, Rasquinha VJ, Rossi R, Babhulkar S. Total Knee Arthroplasty for Severe Valgus Deformity. *JBJS Essent Surg Tech*. 2005;os-87(1_suppl_2):271-284. doi:10.2106/JBJS.E.00308

105. Park KK, Chang CB, Kang YG, Seong SC, Kim TK. Correlation of maximum flexion with clinical outcome after total knee replacement in Asian patients. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89-B(5):604-608. doi:10.1302/0301-620X.89B5.18117
106. Barrack R. Surgical exposure of the stiff knee. *Acta Orthop Scand.* 2000;71(1):85-89. doi:10.1080/00016470052943964
107. Lee JK, Choi C-H. Total Knee Arthroplasty in Rheumatoid Arthritis. *Knee Surg Relat Res.* 2012;24(1):1. doi:10.5792/KSRR.2012.24.1.1
108. Hoorntje A, Witjes S, Koenraadt K, Aarts R, Weert T, van Geenen R. More Severe Preoperative Kellgren–Lawrence Grades of Knee Osteoarthritis were Partially Associated with Better Postoperative Patient-Reported Outcomes in TKA Patients. *J Knee Surg.* 2019;32(03):211-217. doi:10.1055/s-0038-1635114
109. Abdelaziz H, Balde OM, Citak M, Gehrke T, Magan A, Haasper C. Kellgren–Lawrence scoring system underestimates cartilage damage when indicating TKA: preoperative radiograph versus intraoperative photograph. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2019;139(9):1287-1292. doi:10.1007/s00402-019-03223-6
110. Scott CEH, Oliver WM, MacDonald D, Wade FA, Moran M, Breusch SJ. Predicting dissatisfaction following total knee arthroplasty in patients under 55 years of age. *Bone Joint J.* 2016;98-B(12):1625-1634. doi:10.1302/0301-620X.98B12.BJJ-2016-0375.R1
111. Braun HJ, Gold GE. Diagnosis of osteoarthritis: imaging. *Bone.* 2012;51(2):278-288. doi:10.1016/j.bone.2011.11.019

8. ANEXOS

8.1 ANEXO 1- APROVAÇÃO NOS COMITÊS DE ÉTICA EM PESQUISA

COEP FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG (INTITUIÇÃO PROPONENTE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE – 68937717.5.0000.5149

Interessado (a): Prof. Marco Antonio Percope de Andrade
Departamento - Aparelho Locomotor
Faculdade de Medicina - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 07 de junho de 2017, o projeto de pesquisa intitulado: “**A influência da preservação da gordura retropatelar no posicionamento do componente tibial da artroplastia total do joelho**” bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

Prof. Dra. Vivian Resende
Coordenadora do COEP-UFMG

Av. Pres. Antonio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II - 2º andar – Sala 2005 – Cep:31270-901 – BH-MG
Telefax: (031) 3409-4592 - e-mail: coep@ppps.ufmg.br

CEP FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DE MINAS GERAIS
(INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE)

- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
Título da Pesquisa: A influência da preservação da gordura retropatelar no posicionamento do componente tibial da artroplastia total do joelho	
Pesquisador Responsável: Marco Antonio Percope de Andrade	
Área Temática:	
Versão: 1	
CAAE: 68937717.5.3001.5134	
Submetido em: 09/06/2017	
Instituição Proponente: Hospital Universitário São José/FELUMA - MG	
Situação da Versão do Projeto: Aprovado	
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
Comprovante de Recepção: PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_941194	

8.2 ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Pesquisa: A INFLUÊNCIA DA MANUTENÇÃO DA GORDURA RETROPATELAR SOBRE O POSICIONAMENTO DO COMPONENTE TIBIAL NA ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO

Pesquisadores responsáveis: PROF. DR. MARCO ANTONIO PERCOPE DE ANDRADE e RODRIGO BARREIROS VIEIRA

Instituição onde será realizado o estudo: HOSPITAL UNIVERSITARIO CIÊNCIAS MÉDICAS. Rua dos Aimorés, 2896. Santo Agostinho. Belo Horizonte MG. CEP 30140073. TEL: 31 32998100

Nós, PROF. DR. MARCO ANTONIO PERCOPE DE ANDRADE e RODRIGO BARREIROS VIEIRA, responsáveis pela pesquisa A INFLUÊNCIA DA MANUTENÇÃO DA GORDURA RETROPATELAR SOBRE O POSICIONAMENTO DO COMPONENTE TIBIAL NA ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO, estamos fazendo um convite para você participar como voluntário deste nosso estudo.

Esta pesquisa pretende avaliar se a manutenção da gordura que fica dentro da cavidade do joelho influencia na colocação adequada do componente da prótese do joelho. Na realização deste estudo será feito o seguinte: serão captados voluntariamente, no ambulatório de Cirurgia do Joelho do Hospital Universitário Ciências Médicas, 50 pacientes com indicação de prótese no joelho, onde por meio de sorteio, em 25 pessoas serão retirados totalmente a gordura retropatelar durante a cirurgia e a outra metade não será retirada esta gordura. No pré-operatório haverá coleta dedados e no pós-operatório, quando o Sr(a) estiver com boa recuperação, será encaminhado ao setor de exames de imagem para fazer RX e Tomografia Computadorizada do joelho, com o propósito de avaliar o posicionamento do componente tibial da prótese. Nem você e nem o profissional que coletará os dados saberão qual método foi usado em sua cirurgia.

É possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos: aumento pequeno do tempo de cirurgia nos pacientes que mantiverem esta gordura; dificuldade em dobrar ou esticar o joelho, dor na frente do joelho no pós operatório e exposição de pequena dose de radiação durante os exames mencionados O benefício que esperamos com o estudo será mostrar que a manutenção da gordura retropatelar dificulta o ideal posicionamento do componente tibial da prótese do joelho.

Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com os pesquisadores ou com o Comitê de Ética em Pesquisa.

Os exames de RX e tomografia serão realizadas pelo SUS. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Em caso de algum problema relacionado com a pesquisa você terá direito à assistência gratuita que será prestada pelo Hospital Universitário Ciências Médicas e pelos pesquisadores.

As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. Será também utilizada imagens de Rx e de fotos do procedimento cirúrgico.

Autorização:

Eu, , após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Assinatura do voluntário ou de seu representante legal

Assinatura de uma testemunha

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário (ou de seu representante legal) para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE/ Data do TCLE

Pesquisador: RODRIGO BARREIROS VIEIRA

Rua dos Aimorés, 2896. Santo Agostinho. Belo Horizonte MG. CEP 30140073 Tel: 31 32998100 31 992012055 Email: rbarreirosvieira@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) COEP UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II-2 Andar-Sala2005

Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG CEP:31270-901

Telefax: 31 34094592 Email: coep@prpq.ufmg.br

8.3 ANEXO 3- CÁLCULO AMOSTRAL

Power and Sample Size

2-Sample t Test

Testing mean 1 = mean 2 (versus ≠)

Calculating power for mean 1 = mean 2 + difference

$\alpha = 0,05$

Assumed standard deviation = 8,26

Difference	Sample Size	Target Power	Actual Power
7,00	23	0,8	0,802523

The sample size is for each group.

Minitab 17

8.4 ANEXO 4: FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS PRÉ-OPERATÓRIO

A INFLUÊNCIA DA MANUTENÇÃO DA GORDURA RETROPATELAR SOBRE O POSICIONAMENTO DO COMPONENTE TIBIAL NA ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS PRÉ-OPERATÓRIO

NOME:

NÚMERO DO PACIENTE NO ESTUDO:

DATA DE NASCIMENTO:

SEXO: MASCULINO

FEMININO

LADO: DIREITO

ESQUERDO

PESO (kg):

ALTURA (m):

IMC (kg/m²):

Eixo anatômico do membro inferior (°):

Flexão máxima do joelho (°):

Classificação da OA do joelho (Kellgren e Lawrence):

1

2

3

4

8.5 ANEXO 5: FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS INTRA-OPERATÓRIO

A INFLUÊNCIA DA MANUTENÇÃO DA GORDURA RETROPATELAR SOBRE O POSICIONAMENTO DO COMPONENTE TIBIAL NA ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS INTRA-OPERATÓRIO

NÚMERO DO PACIENTE NO ESTUDO:

GRUPO

A

B

TEMPO CIRÚRGICO (min.):

ESTADO DA INSERÇÃO DA GORDURA RETROPATELAR NA TÍBIA

- 1- TOTALMENTE INSERDO
- 2- DESINSERIDO PARCIALMENTE
- 3- DESINSERIDO TOTALMENTE

8.6 ANEXO 6: FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS PÓS-OPERATÓRIO

A INFLUÊNCIA DA MANUTENÇÃO DA GORDURA RETROPATELAR SOBRE O POSICIONAMENTO DO COMPONENTE TIBIAL NA ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS PÓS-OPERATÓRIO

NÚMERO DO PACIENTE NO ESTUDO:

ROTAÇÃO DO COMPONENTE TIBIAL:

° INTERNA

° EXTERNA

NEUTRA