



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

SANDOKAN CAVALCANTE COSTA

INFLUÊNCIA DO USO DO TORNIQUETE NO CONTROLE DO SANGRAMENTO,
DOR, FORÇA DO MÚSCULO QUADRÍCEPS E RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM
ARTROPLASTIAS TOTAIS DE JOELHO:
Estudo clínico randomizado

MANAUS
2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

SANDOKAN CAVALCANTE COSTA

INFLUÊNCIA DO USO DO TORNIQUETE NO CONTROLE DO SANGRAMENTO,
DOR, FORÇA DO MÚSCULO QUADRÍCEPS E RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM
ARTROPLASTIAS TOTAIS DE JOELHO:
Estudo clínico randomizado

Dissertação de Mestrado Profissional apresentado à Universidade Federal do Amazonas para defesa de dissertação como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia - Mestrado Profissional em Cirurgia, na área de concentração inovações tecnológicas em cirurgia, para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Bellaguarda Batista

Coorientador: Prof. Dr. Luiz Carlos de Lima

MANAUS

2025

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C837i Costa, Sandokan Cavalcante
Influência do uso do torniquete no controle do sangramento, dor,
força do músculo quadríceps e recuperação funcional em
artroplastias totais de joelho: Estudo clínico randomizado /
Sandokan Cavalcante Costa. - 2025.
59 f. : il., p&b. ; 31 cm.

Orientador(a): Bruno Bellaguarda Batista.
Coorientador(a): Luiz Carlos de Lima.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas,
Programa de Pós-Graduação em Cirurgia, Manaus, 2025.

1. Osteoartrite do joelho. 2. Artroplastia total de joelho. 3.
Torniquete. 4. Controle do sangramento. 5. Qualidade de vida. I.
Batista, Bruno Bellaguarda. II. Lima, Luiz Carlos de. III.
Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação
em Cirurgia. IV. Título

SANDOKAN CAVALCANTE COSTA

INFLUÊNCIA DO USO DO TORNIQUETE NO CONTROLE DO SANGRAMENTO,
DOR, FORÇA DO MÚSCULO QUADRÍCEPS E RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM
ARTROPLASTIAS TOTAIS DE JOELHO:

Estudo clínico randomizado

Dissertação de Mestrado Profissional apresentado à Universidade Federal do Amazonas para defesa de dissertação como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia - Mestrado Profissional em Cirurgia, na área de concentração inovações tecnológicas em cirurgia, para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Aprovado em 06 de fevereiro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Bruno Bellaguarda Batista (Presidente) – PPGRACI

Prof. Dr. Leonardo Pessoa Cavalcante (Membro Interno) – PPGRACI

Prof. Dr. Francisco Mateus João (Membro Externo) – UEA/FUHAM

Prof. Dr. Robson Luís Oliveira de Amorim (Suplente Interno) – PPGRACI

Prof. Dr. Sidney Raimundo Silva Chalub (Suplente Externo) – PPGIBA-UFAM

MANAUS

2025

À minha mãe Maria da Conceição,
à minha esposa Kayhani, e aos
meus filhos, Maria Eduarda e
Isaac, fontes de constante
inspiração.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida!

À minha família: mãe, meus irmãos, e meus filhos. Sem vocês não poderia viver!

À minha Esposa que, nos momentos mais difíceis, soube vencer as dificuldades comigo, dando-me apoio, incentivo, e muito amor!

Ao meu Orientador pelos ensinamentos, pela dedicação, paciência e pelo apoio.

Agradecimento eterno!!!

Todos que conseguiram foram porque tentaram.

Anônimo

RESUMO

JUSTIFICATIVA: A artroplastia total de joelho (ATJ) é uma cirurgia feita para o tratamento de casos moderados e avançados de osteoartrose (AO) do joelho. Entretanto, ainda não há um consenso sobre algumas técnicas empregadas nesse procedimento, como é o caso do uso ou não do torniquete no intraoperatório. Por se tratar de uma cirurgia amplamente realizada, faz-se necessário melhorar a assistência prestada aos pacientes. **OBJETIVOS: Geral:** avaliar a influência do uso ou não do torniquete no controle do sangramento, dor, força do músculo quadríceps, e recuperação funcional do joelho na ATJ. **Específicos:** Determinar o perfil epidemiológico; correlacionar as variáveis como: sangramento, dor, e força do músculo quadríceps no pré e pós-operatório imediato; analisar a qualidade de vida e recuperação funcional do joelho de pacientes submetidos a ATJ com e sem a utilização de torniquete. **MÉTODO:** Trata-se de um estudo clínico quantitativo (analítico) primário experimental randômico controlado duplo cego da influência do uso ou não do torniquete na artroplastia total de joelho. Os dados foram coletados através do controle de hemoglobina pré e pós-operatório, aplicação de questionários epidemiológico, qualidade de vida e capacidade funcional SF-36, KOOS, e Lequesne, escalas de dor (EVA) e força muscular (MRC) aos pacientes com indicação de ATJ a realizadas em um Hospital Universitário. **RESULTADOS:** Foram operados 43 pacientes, sendo 22 com uso do torniquete e 21 sem o uso dele. O perfil epidemiológico encontrado no estudo foi de idosos do sexo feminino, aposentados, pardos, casados, obesos, e com escolaridade de nível fundamental incompleto, procedentes da capital do Estado. Os pacientes que foram operados com o uso do torniquete tiveram menor sangramento ($p < 0.0001$) e maior dor ($p 0,0413$) no pós-operatório precoce. A perda de força muscular do quadríceps ($p 0,2301$), qualidade de vida ($p 0.2094$ e 0.2094), e capacidade funcional ($p 0,2134$) não tiveram diferença entre os grupos. **CONCLUSÕES:** Portanto, pacientes que operaram com o uso do torniquete sangraram menos comparados aos que não fizeram uso dele. Porém tiveram mais dor no pós-operatório precoce. Não houve diferença significativa em relação a força muscular, qualidade de vida, e capacidade funcional entre os grupos que operaram com ou sem o uso do torniquete.

PALAVRAS-CHAVES: osteoartrite do joelho; artroplastia total de joelho; torniquete, controle do sangramento; qualidade de vida.

ABSTRACT

BACKGROUND: Total knee arthroplasty (TKA) is a surgical intervention for moderate to advanced knee osteoarthritis (OA). However, consensus is lacking regarding certain techniques in this procedure, such as the use of a tourniquet during surgery. Considering this as a widely performed surgery, optimizing patient care for this procedure is essential. **OBJECTIVES: General:** To evaluate the impact of tourniquet use on bleeding control, pain, quadriceps muscle strength, and functional knee recovery in TKA. **Specific:** To establish the epidemiological profile; correlate variables such as bleeding, pain, and quadriceps strength during pre- and immediate postoperative periods; and assess quality of life and functional recovery of the knee in patients undergoing TKA with and without the use of a tourniquet. **METHOD:** This is a double-blind, randomized controlled, quantitative (analytical) primary experimental clinical study to evaluate the influence of tourniquet usage in total knee arthroplasty. Data were collected through pre- and postoperative hemoglobin levels, application of epidemiological questionnaires, quality of life and functional capacity assessments (SF-36, KOOS, and Lequesne), pain scales (EVA) and muscle strength levels (MRC) in patients with indication for TKA performed at a university hospital. **RESULTS:** Forty-three patients underwent surgery, 22 with the use of a tourniquet and 21 without it. The epidemiological profile revealed elderly, retired, obese women of brown ethnicity, married, with incomplete elementary education, predominantly residing in the state capital. Patients who underwent surgery with a tourniquet experienced less bleeding ($p < 0.0001$) but reported more pain ($p 0.0413$) in the early postoperative period. No significant differences were observed between the groups regarding quadriceps muscle strength ($p 0.2301$), quality of life ($p 0.2094$ and 0.2094), or functional capacity ($p 0.2134$). **CONCLUSIONS:** The use of a tourniquet in TKA resulted in reduced bleeding compared to surgeries without a tourniquet. However, it was associated with increased pain in the early postoperative period. Muscle strength, quality of life, and functional capacity showed no significant differences between groups.

KEYWORDS: osteoarthritis of the knee; total knee arthroplasty; tourniquet, bleeding control; quality of life.

SUMÁRIO

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 10 |
| 1.1 | Justificativa | 12 |
| 1.2 | Objetivos | 13 |
| 1.2.1 | Objetivo geral | 13 |
| 1.2.2 | Objetivos específicos | 13 |
| 2 | REVISÃO DA LITERATURA | 14 |
| 3 | MÉTODO | 20 |
| 3.1 | Tipo de estudo | 20 |
| 3.2 | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido | 20 |
| 3.3 | Características da amostra | 20 |
| 3.4 | Crítérios de inclusão e exclusão | 20 |
| 3.4.1 | Inclusão | 20 |
| 3.4.2 | Exclusão | 21 |
| 3.5 | Tamanho da amostra | 21 |
| 3.6 | Instrumento de coleta de dados | 22 |
| 3.7 | Procedimentos | 23 |
| 3.8 | Análise estatística | 25 |
| 4 | RESULTADOS | 26 |
| 5 | DISCUSSÃO | 32 |
| 6 | CONCLUSÕES | 37 |
| | REFERÊNCIAS | 38 |
| | APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido | 46 |
| | APÊNDICE B – Instrumento de Coleta de Dados | 48 |
| | ANEXO 1 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa | 49 |
| | ANEXO 2 – Questionário de pesquisa | 50 |
| | ANEXO 3 – Escala Visual Analógica de dor (EVA) | 59 |
| | ANEXO 4 – Escala de Força Muscular (MRC) | 59 |

1 INTRODUÇÃO

A osteoartrose (OA) é uma doença caracterizada pela degeneração da cartilagem e por alterações ósseas articulares. É uma causa conhecida de incapacitação em todo o mundo. No Brasil, é responsável por 7,5% de todos os afastamentos do trabalho, o que gera significativo impacto socioeconômico. (SBR, 2019)

É uma doença com diversos fatores de risco, podendo estar associada a idade, ocupação, genética, obesidade, síndrome metabólica, densidade mineral óssea, morfologia da articulação, traumas prévios e disfunção da força dos músculos periarticulares. (VINA et al., 2018)

Apesar de poder haver divergência entre as alterações radiológicas e os sintomas relatados pelo paciente, a radiografia continua sendo de suma importância para analisar a progressão da doença, pois é através desta que são feitas as classificações e é definida o melhor tratamento a ser empregado em cada caso.

Por ser uma doença altamente incapacitante, há considerável diminuição da qualidade de vida em pacientes com OA de joelho, dessa maneira pacientes com níveis mais avançados da doença são candidatos a tratamento cirúrgico. (LEÃO et al., 2013)

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, qualidade de vida (QV) é “a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (WHOQOL, 1994). A QV relacionada à saúde inclui aspectos que podem ser afetados pelo nosso estado mental ou sensações de bem-estar físico (CANOVAS et al., 2018). Além disso, também, no âmbito da saúde, a QV é um importante parâmetro para mensuração da eficiência dos tratamentos empregados na osteoartrose a fim definir a melhor terapêutica. (SEIDL et al., 2004)

A artroplastia total do joelho (ATJ) é um dos melhores procedimentos cirúrgicos para o tratamento da osteoartrose para casos moderados e avançados, e com envelhecimento populacional está se tornando cada vez mais comum na prática ortopédica. (KURTZ et al., 2007)

Apesar de ser comprovado que as cirurgias refletem em uma melhora da QV, ainda há discussões sobre algumas técnicas empregadas nesses

procedimentos. Um exemplo é sobre o uso ou não de torniquete para melhorar o campo de visão intraoperatório e evitar sangramentos. (ALEXANDERSON et al., 2019)

O uso do torniquete nas cirurgias ortopédicas de ATJ ainda é controverso, no entanto, é amplamente utilizado. Acredita-se que seja eficaz na diminuição intraoperatória da perda de sangue e na criação de um campo mais limpo, o que teoricamente facilitaria a cirurgia e a técnica de cimentação. (LEÃO et al., 2016; PAVÃO et al., 2023)

Estudos também mostram que o torniquete causa morbidade no seu uso, especialmente em lesões secundárias a compressão direta e a isquemia dos nervos e dos tecidos musculares com diminuição da força muscular. Outras complicações são as mudanças hemodinâmicas que acompanham a insuflação e a desinflação do torniquete, edema intersticial pós-operatório que podem comprometer a função cardiorrespiratória do paciente no período perioperatório. (TETRO et al., 2001; JOHNSEN et al., 2024)

Essas divergências ocorrem devido ao fato de algumas pesquisas apontarem que utilizar torniquete influencia pouco ou quase nada na recuperação do paciente enquanto outras indicam uma piora significativa na recuperação pós-operatória quando estes são empregados. Em um cenário de evidências conflitantes sobre os efeitos positivos e negativos do uso do torniquete. (HASTEN et al., 2015; HASANAIN et al., 2018; WANG et al., 2017; ZHOU et al., 2017; JOHNSEN et al., 2024)

A ATJ às vezes está associada a sangramento perioperatório significativo. E acompanha também uma expressiva perda de sangue pós-operatório, podendo chegar a valores superiores a 1,5 litros. O sangramento ocorre principalmente após a retirada do torniquete. Em grandes cirurgias, como a ATJ, em que há perda sanguínea aguda, quedas acima de 20% na contagem de hemoglobina e valores abaixo de 9 g/dL após o procedimento sugerem uma possível necessidade de transfusão sanguínea, que só deve ser indicada quando acompanhada de sintomas maiores de hipoperfusão tecidual. (CARDOZO et al., 2014; JOVANOVIC et al., 2024)

Pesquisas relacionadas à eficácia das cirurgias de OA de joelho são muito importantes pois com o envelhecimento populacional no Brasil faz-se necessário que haja uma melhor gestão e planejamento para que esses procedimentos

venham a ser executados da melhor forma, não sobrecarregando o sistema de saúde. (FERREIRA et al., 2018)

1.1 Justificativa

A OA é a doença mais incapacitante no mundo, gerando muitos gastos à saúde, especialmente na articulação do joelho. Entender qual a melhor técnica a ser empregada durante cirurgias de correção dos casos graves desta patologia é crucial para aumentar a satisfação do paciente, e evitar gastos desnecessários em terapêuticas pós-cirúrgicas.

O uso ou não do torniquete intraoperatório pode influenciar esse desfecho. Porém, devido às amplas variações de resultados entre diversos estudos e às controvérsias quanto à eficácia do método descritas na literatura, é relevante avaliar o método do torniquete neste trabalho, considerando a importância da reabilitação precoce e da redução do tempo de hospitalização no controle das complicações, da taxa de mortalidade, dos custos hospitalares e do bem-estar geral dos pacientes submetidos ao procedimento.

Este trabalho servirá como referência na confecção de um artigo científico sobre a utilização do torniquete em pacientes submetidos a artroplastia total de joelho e uma cartilha de orientações pré, peri e pós-operatória para os pacientes de ATJ no Hospital Universitário Getúlio Vargas da universidade federal do Amazonas (HUGV-UFAM), assim como contribuirá com a literatura ortopédica em futuras publicações nesse tema.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar a influência do uso ou não do torniquete no controle do sangramento, dor, força do músculo quadríceps e recuperação funcional do joelho na cirurgia de artroplastia total de joelho.

1.2.2 Objetivos específicos

1.2.2.1 Determinar o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos a artroplastia total de joelho;

1.2.2.2 Correlacionar as variáveis como: sangramento, dor e força do músculo quadríceps no pré e pós-operatório imediato da cirurgia de ATJ com e sem a utilização de torniquete;

1.2.2.3 Analisar a recuperação funcional do joelho e a mudança de qualidade de vida de pacientes submetidos a ATJ com e sem a utilização de torniquete.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A artroplastia total do joelho (ATJ) é uma forma eficaz de tratar a osteoartrite (AO) moderada e avançada (CAO et al., 2021). O diagnóstico de OA é feito através de dados clínicos e exames de imagem. Apesar do desenvolvimento de novas modalidades de exames, a radiografia simples permanece como a ferramenta mais acessível para avaliação do joelho artrítico. (BRAUN e GOLD, 2012)

A osteoartrite é uma desordem articular comum nos idosos, sendo responsável por causar perda da funcionalidade destes indivíduos, quando comparada a outras doenças. Sua prevalência aumenta com a idade por ser uma doença irreversível. Esta condição musculoesquelética causa dor, incapacidade física e redução da qualidade de vida. (BORTOLUZZI, 2009)

O conceito de qualidade de vida preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), reflete a percepção dos indivíduos de que suas necessidades estão sendo satisfeitas ou, ainda, que lhes estão sendo negadas oportunidades de alcançar a felicidade e a autorrealização, com independência de seu estado de saúde físico ou das condições sociais e econômicas. (OMS, 1998)

Com o aumento da prevalência da OA devido ao envelhecimento populacional, a demanda para ATJ primária continua crescente, com projeções globais sugerindo aumento de 142% em 2046 na Austrália e 673% até 2030 nos Estados Unidos. (KURTZ et al., 2007; MARTIN & HARRIS, 2020; MURPHY et al., 2018)

Os tratamentos atuais visam ao controle sintomático, melhora da qualidade de vida e da função articular. Dentre as modalidades terapêuticas, pode-se citar as medidas educacionais, mudança de hábitos de vida, perda ponderal, fisioterapia, uso de medicações (analgésicos, anti-inflamatórios e condroprotetores) e injeção intra-articular de corticoide ou de ácido hialurônico e mais atualmente alguns orto biológicos tem se mostrado eficaz nesse controle. Quando ocorre falha no tratamento clínico, está indicado o tratamento cirúrgico, sendo a ATJ o procedimento mais indicado. (SILVA et al., 2014)

A ATJ é um dos procedimentos mais realizados em cirurgia ortopédica (CRAM et al., 2012). De acordo com os dados do Sistema Único de Saúde, registrou-se de julho a dezembro de 2023, e de janeiro a maio de 2024 um total de 11.343 cirurgias de ATJ no Brasil. (PEREIRA et al., *apud* DATASUS, 2024)

A cirurgia é considerada um procedimento eletivo e consiste na substituição das superfícies articulares danificadas por componentes protéticos de metal e polietileno, apresentando baixas taxas de morbidade e complicações (MARTIN & HARRIS, 2020; MURPHY et al., 2018). As taxas de sobrevida em 10 anos dos modernos implantes estão entre 95% e 98%. (HAMILTON et al., 2015)

A substituição total do joelho confere benefícios significativos a médio e longo prazo no que diz respeito à qualidade de vida relacionada à saúde específica e genérica, especialmente dor e função, levando à satisfação positiva do paciente. (SHAN et al., 2015)

A literatura relata também que até 30% dos pacientes podem ficar insatisfeitos. E isso, está diretamente relacionada à qualidade de vida, a qual eles consideram insuficiente. Isso depende de muitos fatores físicos, comportamentais, sociais e psicológicos que não são levados em consideração pelos escores de resultados funcionais. (CANOVAS, 2018)

Fatores que influenciam o desfecho incluem o gênero, índice de massa corpórea (IMC), fatores socioeconômicos e a presença de comorbidades (MURPHY et al., 2018). Tal fato torna necessária uma avaliação criteriosa do paciente no período pré-operatório, pois a OA, especialmente de joelho, afeta a qualidade de vida do indivíduo, não apenas fisicamente, mas também emocional e socialmente, limitando atividades como caminhar, subir escadas e cuidados pessoais. (DASH et al., 2017)

A adoção de medidas educativas são cruciais no processo de tratamento. A abordagem por uma equipe multidisciplinar com médicos, equipe de enfermagem, fisioterapeuta, psicólogo, entre outros, se mostrou como grande diferencial para garantir o sucesso da cirurgia. (DASH et al., 2017; FENG et al., 2018)

A ATJ resulta em alto grau de satisfação do paciente, pois proporciona aos pacientes benefícios consideráveis a médio e longo prazo em termos de qualidade de vida, alívio da dor e função (CANOVAS, 2018). É uma operação altamente bem-sucedida e frequentemente realizada. Os resultados técnicos da cirurgia melhoram a qualidade de vida relacionada à saúde no pós-operatório imediato. (SHAN et al., 2015)

Alguns detalhes das condutas perioperatórias ainda são fonte de intenso debate na comunidade científica. Muitos estudos envolvendo a ATJ são

publicados todos os anos e envolvem todo o processo terapêutico, desde a indicação cirúrgica, a avaliação pré-operatória, as medidas educacionais do paciente, as condutas anestésicas, técnica cirúrgica, o pós-operatório imediato e a reabilitação. (CASTRODAD et al., 2019; FENG et al., 2018; KURTZ et al., 2007; TURNBULL et al., 2017)

Um dos motivos desses debates é o uso do torniquete devido aos resultados conflitantes na literatura em relação a complicações de dor, resultado funcional e perda sanguínea (CHAUDHRY et al., 2021). O papel do torniquete na artroplastia do joelho permanece controverso. (MIGLIORINI et al., 2022; BECKERS, et al., 2024). Esse é um dispositivo oclusivo que restringe o fluxo sanguíneo distal para ajudar a criar um campo sem sangue durante o procedimento. (AHMED et al., 2020)

A artroplastia total do joelho tem sido associada há muito tempo a perdas sanguíneas significativas. As transfusões de sangue não são incomuns no período de recuperação pós-operatória imediata. Uma queda significativa na hemoglobina (Hb) após ATJ pode dificultar a reabilitação durante o período crítico de recuperação inicial e, em última análise, atrasar a alta. (WATTS et al., 2012; CORDOBA et al., 2014)

Os torniquetes são frequentemente usados em ATJ para reduzir efetivamente a perda de sangue e obter uma melhor visualização do campo cirúrgico, embora seu uso durante toda a operação possa causar muitos problemas de segurança como aumento do risco de trombose venosa profunda, exsudação da ferida, e cicatrização retardada da ferida operatória. (CAO et al. 2021)

Anoushiravani, et al., 2024, em sua metanálise demonstrou que os torniquetes previnem a perda sanguínea intraoperatória, mas, no período pós-operatório, não há diferença significativa entre as ATJ assistida por torniquete e não assistida por torniquete. Ainda há evidências conflitantes na literatura sobre a utilidade clínica dos torniquetes na ATJ, especificamente em relação à perda sanguínea perioperatória.

O uso de torniquete foi associado a um aumento geral risco de infecção, perda sanguínea intra operatória, necessidade de transfusão sanguínea e maior tempo de internação (MAGAN et al., 2022). Eles podem aumentar o risco de eventos tromboembólicos, incluindo embolia cerebral, declínio cognitivo, dor e

outros eventos adversos (WALL et al., 2021). Também está associada a maior dor pós-operatória, embora essa diferença possa ou não ser perceptível para os pacientes. (AHMED et al., 2020)

Observa-se um melhor desempenho geral na ausência do uso de torniquete, com menor taxa de TVP, menor dor e maior ganho de movimento no pós-operatório imediato (MIGLIORINI et al. 2022). Uma ATJ sem torniquete levaria à reabilitação precoce sem aumentar os efeitos colaterais (ZHOU et al., 2017). A ATJ com torniquete pode prejudicar os exercícios de reabilitação pós-operatória precoce dos pacientes. (ZHANG et al., 2014)

Estudos mostram que o uso do torniquete em pressões de até 350 mmHg são seguros, e caso o cirurgião opte por pressões menores, essas não irão trazer prejuízo ao ato operatório nem acarretarão maior sangramento. As complicações são muito mais relacionadas com a experiência do cirurgião do que com as pressões do torniquete usadas, desde que nos parâmetros adequados. (LEÃO et al., 2016)

A aplicação de um torniquete ajuda a minimizar a perda sanguínea intraoperatória e resulta em um procedimento mais rápido. Além disso, é segura e eficaz e não afeta os resultados funcionais e a escala de dor na ATJ (CHAUDHRY et al., 2021). O uso otimizado na artroplastia total primária do joelho apresenta resultados clínicos semelhantes à cirurgia sem torniquete e não aumentou a incidência de complicações pós-operatórias. (PAVÃO et al., 2023).

Conforme ocorreu a evolução da técnica cirúrgica, observou-se também mudanças com a anestesia e analgesia utilizada para o procedimento. Múltiplos estudos mostraram o potencial da anestesia regional para melhorar alguns pontos importantes como a menor perda sanguínea intraoperatória, menor tempo de internação e menor mortalidade. Outra tendência atual é a analgesia multimodal, que inclui bloqueio de nervo periférico, injeção periarticular e analgesia preemptiva. (TURNBULL et al., 2017)

Outros estudos mostram que as anestésias raquidianas e gerais na ATJ com ou sem torniquete não diferiram nas 24 horas pós-operatórias no controle da dor, transfusões de sangue, complicações intra-hospitalares e tempo de internação. O uso de torniquete causou reduções menores nos níveis de hemoglobina (PALANNE et al., 2020), associado a menor perda de sangue e

semelhante dor pós-operatória comparada ao não uso do mesmo na ATJ. (GRIGORAS et al., 2021)

Também faz parte dos estudos a influência que certos aspectos cirúrgicos exercem sobre o desfecho. Dentre elas pode-se citar o uso de ácido tranexâmico (ATX), para profilaxia de hematoma, e o uso de isquemia durante a cirurgia (VOLQUIND et al., 2016; ZHANG et al., 2017). Análises demonstraram que a perda de sangue total com uso de ATX foi menor em pacientes sem torniquete e não houve aumento nas taxas de trombose venosa profunda (TVP). A necessidade de transfusão foi igual com ou sem torniquete (XIONG et al., 2018)

A aplicação de ATX na ATJ melhora significativamente o controle da perda de sangue no perioperatório. O uso de um torniquete não resulta em redução na perda de sangue além daquela fornecida pelo ATX. Além disso, o uso de ATX sem torniquete levou a melhores resultados clínicos iniciais, como a redução do inchaço pós-operatório, a melhora da amplitude de movimento do joelho e maior satisfação do paciente. (BRUSALIS et al., 2018)

Foi observado em um estudo uma menor variação dos índices hematimétricos e menos transfusões sanguíneas necessárias em pacientes submetidos a ATJ com uso de torniquete (BARROS et al., 2017). Mas também, um maior risco de tromboembolismo em pacientes submetidos à ATJ com torniquete comparado com o não uso do torniquete (GRIGORAS et al., 2021).

Outro ponto importante é o papel da profilaxia antitrombótica durante o período operatório. A trombose venosa profunda (TVP) encontra-se entre as complicações mais comuns no pós-operatório, por isso deve-se tomar todas as medidas possíveis para evitar seu surgimento, seja através de meios mecânicos, como o uso de meia compressiva e elevação do membro no leito, ou farmacológicos, com uso de medicamentos. (GALI & CAMARGO, 2019)

O tempo de isquemia usado no torniquete durante uma ATJ, e o período de reperfusão são fases cruciais para os tecidos moles acometidos, mais comumente o mecanismo extensor (MAYER et al., 2017). A ATJ tem apresentado uma melhora funcional dos músculos extensores do joelho por redução da inibição reflexa e possível aumento da capacidade de produção de força, apresentando um aumento da qualidade de vida pela redução da dor,

melhora da mobilidade, e retorno às atividades de vida (BORTOLUZZI et al., 2009).

O músculo sob o torniquete sofre mais isquemia do que o tecido isquêmico distal ao torniquete. Se ocorrer algum dano muscular devido ao tempo de torniquete mais longo, é provável que seja reversível e ocorra principalmente no músculo sob o torniquete (RASMUSSEN et al., 2018).

O uso desse dispositivo também pode ter um impacto negativo na recuperação precoce da força muscular e na função dos membros inferiores. Pacientes submetidos a ATJ com torniquete apresentaram diminuição da força do quadríceps durante os primeiros 3 meses pós-operatórios. (DENNIS et al., 2016). O uso de torniquete foi associado a uma pequena, mas não estatisticamente significativa, diferença na força do quadríceps em 2 semanas. (LANDY, et al., 2024)

O uso do torniquete na ATJ ainda é controverso. Alguns pesquisadores acham que o torniquete pode levar a efeitos colaterais extras, enquanto outros consideram que o torniquete não tem impacto adverso significativo nos resultados clínicos de pacientes com ATJ. (DONG et al., 2024).

O uso de protocolos otimizados de torniquete na artroplastia total do joelho combina os benefícios do uso do torniquete sem comprometer a recuperação funcional e sem danos musculares adicionais e déficits de força em comparação à cirurgia sem seu uso (PAVÃO et al., 2023). Sua aplicação com um protocolo moderno e em estágios não afeta os resultados funcionais do período pós-operatório inicial, e não compromete a recuperação rápida (SALARI, et al., 2024).

3 MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo clínico quantitativo, analítico, primário, experimental, randômico, duplo cego e controlado da influência do uso ou não do torniquete na artroplastia total de joelho.

3.2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O protocolo seguiu os pré-requisitos estabelecidos pela Resolução nº466/2012, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas. Foi aprovado no comitê de ética em pesquisa com o **CAAE: 45190621.0.0000.5020** (ANEXO 1).

Os pesquisadores comprometeram-se em manter a confidencialidade e o sigilo dos dados encontrados com a realização desta pesquisa, como firmado pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

A pesquisa oferece riscos como: a possibilidade de constrangimento ao responder o questionário; desconforto; estresse e cansaço ao responder às perguntas; e a quebra de sigilo ou privacidade. Entretanto, os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa comprometeram-se a manter completo sigilo sobre as respostas coletadas e passaram por treinamento para identificar essa exposição a fim de minimizá-las. Além disso, a entrevista foi realizada em local reservado na própria instituição. Ficou resguardado também o direito de pedir indenização devido possíveis danos diretos ou indiretos citados nos riscos da pesquisa. A princípio não foram gerados gastos adicionais aos pacientes, pois estes seguiram a rotina normal de acompanhamento do serviço.

Os benefícios gerados nessa pesquisa consistiram no fornecimento de dados com o intuito de entender qual a melhor técnica a ser empregada durante cirurgias de correção aos casos graves de osteoartrose primária de joelho.

3.3 Características da amostra

Paciente com osteoartrite do joelho, com classificação de Ahlback III ou superior, submetidos a artroplastia total do joelho no Hospital Universitário Getúlio Vargas da universidade federal do Amazonas (HUGV-UFAM)

3.4 Critérios de inclusão e exclusão

3.4.1 Inclusão

Paciente com diagnóstico de gonartrose primária com indicação

cirúrgica de artroplastia total do joelho no Hospital Universitário Getúlio Vargas, que aceitaram participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3.4.2 Exclusão

3.4.2.1 Paciente com osteoartrite grave de quadril, tornozelo ou pé;

3.4.2.2 Pacientes com programação cirúrgica de procedimento cirúrgico de reintervenção no joelho já operado previamente com ATJ.

3.4.2.3 Pacientes que precisarem de dreno suctor e transfusões sanguíneas no intraoperatório e pós-operatório imediato;

3.4.2.4 Pacientes com intercorrências no perioperatório, tais como lesão de ligamento colateral, estruturas neuro vasculares durante o procedimento cirúrgico, ou infecção pós-operatória.

3.5 Tamanho da amostra:

Para o desenvolvimento deste estudo foi aplicado o método de amostragem pela média de procedimentos do serviço. O número médio de artroplastia total de joelho realizadas no HUGV é de 1 (uma) por semana, dependendo da disponibilidade de implantes, de leitos na UTI (caso haja indicação de reserva dela), capacidade de esterilização do material e disponibilidade de sala no centro cirúrgico na data prevista. Sendo assim, o tamanho da população alvo calculado com base na média de ATJ realizadas no HUGV de 1 por semana é de $N = 48$. Cálculo do tamanho amostral estimado na fórmula ajustada para população finita pequena de distribuição normal; IC 95%; DP 1,96; Margem de erro de 5%. É de $n = 43$. O tempo de coleta de dados foi de 12 meses, então a amostra é de $n = 43$ pacientes selecionados aleatoriamente para cada grupo de ATJ com ou sem torniquete.

Cálculo da amostra para uma população finita

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Onde:

n - amostra calculada

N - população

Z - variável normal padronizada associada ao nível de confiança

p - verdadeira probabilidade do evento

e - erro amostral

$$n = \frac{48 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 + (0.05)^2 * 47}$$

$$n = \frac{48 * (3.8416) * 0.5 * 0.5}{3.8416 * 0.5 * 0.5 + 0.0025 * 47}$$

$$n = \frac{46.0992}{0.9604 + 0.1175}$$

$$n = \frac{46.0992}{1.0779}$$

n = 42.7 ou seja 43 pacientes para 1 ano.

Foram utilizadas três técnicas de amostragem: Amostragem por conveniência, pois pacientes selecionados para tratamento específico em hospital de referência. Foi, também, adotada a amostragem sistemática, a qual seguiu o sistema de ordem de entrada na fila cirúrgica de artroplastia de joelho até o alcance do (n), nos casos em que não se conseguiu contato com o paciente da vez, seguiu-se para o paciente imediatamente seguinte da lista. Foi, ainda, realizada amostragem aleatória de blocos, randomização por bloco, através de sorteio manual de envelopes para definição do uso ou não do torniquete durante a cirurgia. Na randomização em bloco, a lista de randomização é uma sequência aleatória de blocos de participantes em vez de participantes individuais. Essa estratégia garante que grupo intervenção e grupo controle sejam equilibrados quanto ao número de participantes (FERREIRA e PATINO, 2016). O número e classificação das amostras: 2 amostras independente – uso do torniquete e não uso do torniquete. E “k” amostras relacionadas – os mesmos pacientes foram avaliados no pré-operatório, e pós-operatório imediato, 6 meses e 1 ano de pós-operatório.

3.6 Instrumento de coleta de dados:

Questionário epidemiológico; para determinação do perfil dos pacientes (APÊNDICE B); Questionários: SF-36 (CICONELLI et al. 1999), Lequesne (MARX et al. 2006), e KOOS para o Joelho (ALMEIDA, 2017); para avaliação da qualidade de vida e capacidade funcional do joelho (ANEXO 2); Na avaliação da dor, foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA) para se graduar a intensidade

álgica pelo paciente. (ANEXO 3). Na Avaliação da força muscular foi usada a Escala de avaliação da força muscular (MRC) para avaliação do músculo quadríceps. (ANEXO 4)

3.7 Procedimentos

3.7.1 Recrutamento

Os pacientes foram recrutados por procura espontânea - conforme a fila de espera cirúrgica para artroplastia total de joelho no ambulatório Araújo Lima.

3.7.2 Seleção dos pacientes

Foram selecionados para o estudo todos os pacientes com programação cirúrgica de artroplastia de joelho conforme critérios de inclusão e exclusão do estudo.

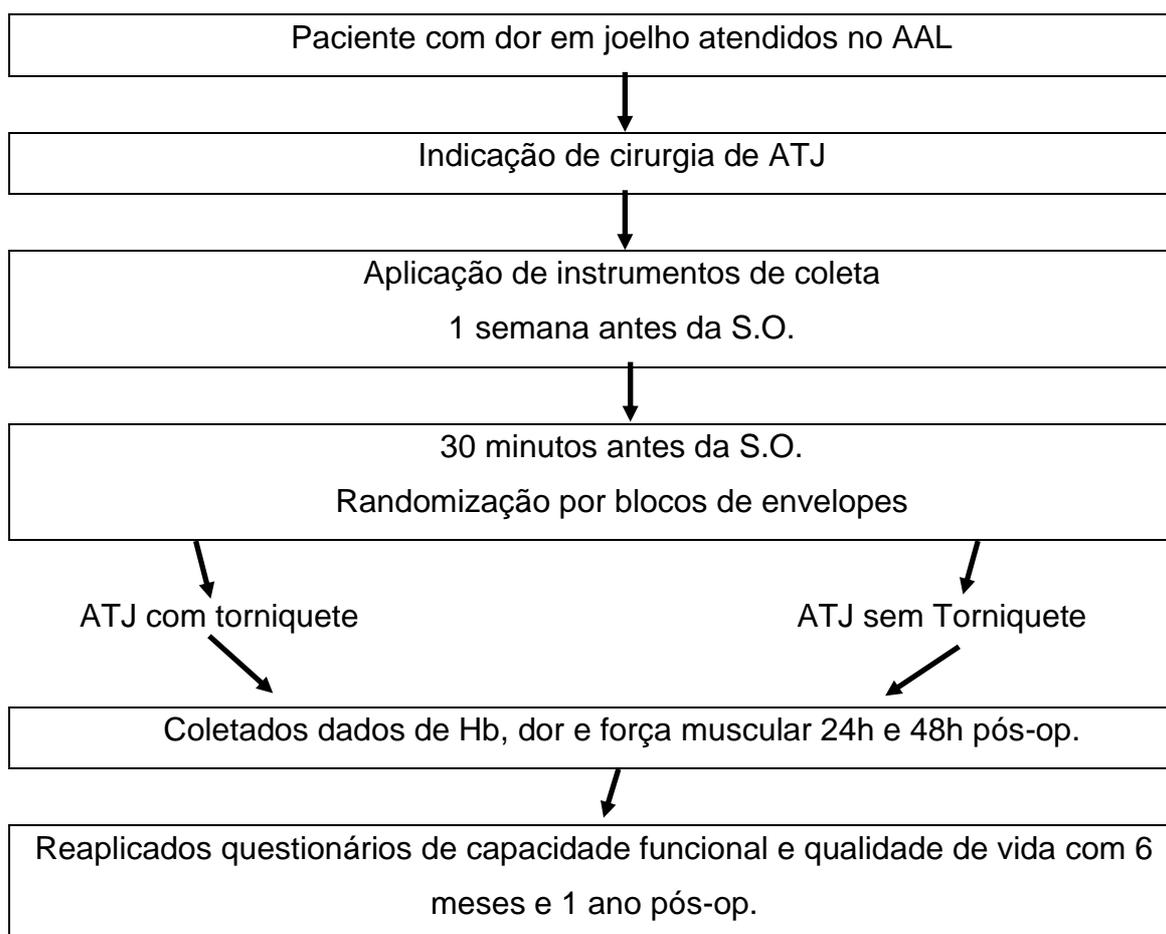
3.7.3 Processo operacional básico para os pacientes selecionados

Todos os pacientes com quadro álgico articular em joelho que procuraram auxílio ortopédico, seja espontaneamente ou por encaminhamento, no ambulatório Araújo Lima, foram submetidos à avaliação ortopédica clínica e radiológica conforme rotina normal do serviço. Destes, os que obtiveram diagnóstico de gonartrose com indicação cirúrgica de artroplastia total de joelho foram registrados na fila de espera para o procedimento cirúrgico. Conforme a posição na fila, foram submetidos aos exames pré-operatórios e então convocados para reavaliação no ambulatório uma semana antes da cirurgia programada.

Nesse atendimento foi realizado uma abordagem a esses pacientes, e àqueles que concordaram em participar da pesquisa, e assinaram o TCLE (APÊNDICE A) foram submetidos a aplicação, por um avaliador cego, do questionário epidemiológico (APÊNDICE B); questionários SF-36, Lequesne, e KOOS para o Joelho, para avaliação da capacidade funcional e qualidade de vida. (ANEXO 2); Escala Visual Analógica (EVA) para avaliação da dor (ANEXO 3); Escala de avaliação da força muscular (MRC) para avaliação do músculo quadríceps (ANEXO 4).

No dia da cirurgia, trinta minutos antes do procedimento, foi realizado o sorteio dos blocos de envelope de randomização dos grupos de intervenção com e sem o torniquete. O centro cirúrgico da instituição do estudo forneceu

atendimento padronizado, com cuidados pré e perioperatórios adequados e iguais para todos os indivíduos da pesquisa submetidos à ATJ. Todos os pacientes foram submetidos à anestesia raquidiana e operados pela mesma equipe de cirurgia do grupo de joelho (pesquisador, orientador e auxiliares – residentes e instrumentadores). E submetido ao mesmo tipo de anestesia. A cirurgia realizada foi artroplastia total primária cimentada do joelho, com acesso por via parapatelar medial trans quadricipital clássica, com reversão da patela e utilizando o mesmo tipo de prótese com substituição do ligamento cruzado posterior. Para a realização da ATJ, os pacientes foram posicionados na mesa de cirurgia em decúbito dorsal e o torniquete pneumático, quando utilizado, era colocado no terço médio da coxa do paciente e acionado, antes da incisão cutânea a uma pressão padronizada de 350 mmHg considerada segura na literatura (LEÃO et al., 2016). O torniquete foi desinsuflado logo após a cimentação da prótese. No grupo sem torniquete, o equipamento estava enrolado na coxa, mas não foi inflado durante a cirurgia. Como profilaxia antibiótica, foi utilizada a cefazolina sódica 2g na indução anestésica, e a cada 8 horas durante 48 horas pós-operatórias. O ácido tranexâmico (Transamin®) intravenoso 1g foi administrado no momento da indução anestésica e a mesma dose repetida logo antes da cimentação da prótese. Foi realizada hemostasia com eletrocautério em todos os pacientes operados conforme recomendação (ZAN et al., 2015), nos pacientes que usaram o torniquete, essa hemostasia foi realizada após a retirada do mesmo. Não se utilizou dreno em nenhum participante. Foram prescritas medicações no pós-operatório imediato para analgesia endovenosa com tramadol 100mg de 8/8h, tenoxicam 20mg de 12/12h, e dipirona 1g de 6/6h, paciente alérgicos a dipirona foi utilizado paracetamol 750 mg via oral. Após 24 e 48 horas do procedimento, foi realizada a coleta de sangue para verificar a variação da hemoglobina do paciente, assim como, aplicada a EVA para dor, e MRC para força muscular do quadríceps por um outro examinador cego que não participou da cirurgia. Os questionários de capacidade funcional e qualidade de vida foram novamente aplicados aos pacientes com 6 meses e 1 ano de pós-operatório pelo mesmo avaliador cego, o qual realizou a primeira aplicação pré-operatória e que não participou do procedimento cirúrgico.

Fluxograma:**3.8 Análise estatística****3.8.1 Metodologia estatística**

Os dados coletados foram organizados em planilha e resumidos através de técnicas de análise estatística descritiva. As variáveis qualitativas foram resumidas através da construção de tabelas de frequência e as variáveis quantitativas, através do cálculo de medidas. O pressuposto de normalidade das variáveis foi verificado através do Teste de Shapiro Wilk. Quando confirmado, foi aplicado o teste t-Student pareado para comparação entre as amostras e t-Student independente para comparação entre grupos. Não se confirmando esse pressuposto, as hipóteses da pesquisa foram testadas a partir dos testes não paramétricos Qui-Quadrado e Teste de Wilcoxon. Para análise dos dados coletados foi utilizado o software estatístico (BioEstat versão 5.4). Foi adotado o nível de significância de 0,05 ($\alpha=5\%$). Níveis descritivos inferiores a este valor foram considerados significantes.

4 RESULTADO

A amostra foi composta por 43 pacientes, sendo 22 pacientes no grupo com torniquete e 21 pacientes no grupo sem torniquete. O sexo mais frequente foi o feminino em ambos os grupos (59.1% e 71.4% respectivamente).

A idade variou entre 50 e 77 anos. Tendo em média 66.7 anos no grupo com uso de torniquete e 65.3 anos, no grupo sem uso de torniquete.

Em relação a Raça, houve predomínio de pacientes da raça Parda tanto no grupo com uso de torniquete (63,6%), quanto no grupo sem o uso do torniquete (76,2%), seguidos pela paciente da raça Branca (31,8%) e (19%) respectivamente.

No que diz respeito ao estado civil, a maioria dos participantes do grupo com torniquete foi de pacientes casados (45.5%), seguidos daqueles em união estável (18.2%). E no grupo sem torniquete as proporções ficaram muito próximas entre solteiros (28.6%), casados e união estável com a mesma proporção (23.8% cada), como mostra a tabela 01.

Tabela 01: Perfil epidemiológico dos pacientes participantes da amostra, HUGV, 2024.

| Variáveis | Com torniquete | | Sem torniquete | | |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-------|
| | N | % | N | % | |
| Sexo | Feminino | 13 | 59.1% | 15 | 71.4% |
| | Masculino | 9 | 40.9% | 6 | 28.6% |
| Faixa etária (anos) | < 60 | 3 | 13.6% | 4 | 19.0% |
| | 60 a 69 | 12 | 54.5% | 12 | 57.1% |
| | > = 70 | 7 | 31.8% | 5 | 23.8% |
| | Mín / Média / Máx | 57 / 66.7 / 76 | | 50 / 65.3 / 77 | |
| Raça | Parda | 14 | 63.6% | 16 | 76.2% |
| | Branca | 7 | 31.8% | 4 | 19.0% |
| | Negra | 1 | 4.5% | 1 | 4.8% |
| Estado civil | Solteiro | 3 | 13.6% | 6 | 28.6% |
| | Casado | 10 | 45.5% | 5 | 23.8% |
| | União estável | 4 | 18.2% | 5 | 23.8% |
| | Divorciado | 3 | 13.6% | 3 | 14.3% |
| | Viúvo | 2 | 9.1% | 2 | 9.5% |

Fonte: Protocolo aplicado; *Teste G Aderência

A escolaridade variou desde um paciente analfabeto no grupo com torniquete (4.5%) até os que possuíam nível superior completo em ambos os grupos (18.2% e 19.0%, com e sem torniquete), sendo mais frequente o nível fundamental incompleto em ambos os grupos (27,35 e 42,9%) respectivamente.

O IMC dos pacientes avaliados mostrou que a maioria dos pacientes foram classificados com obesidade, tanto no grupo com o torniquete (63.6%), quanto no grupo sem o uso do torniquete (47.6%), seguidos por uma inversão na classificação de sobrepeso de (22.7%) com uso de torniquete e (42.9%) sem o uso dele.

Na ocupação de maior frequência nos dois grupos foi a dos aposentados (54.5%) no grupo com torniquete, e (47,6%) no grupo sem torniquete, seguidos pelos pacientes empregados com (40,9%) e (33,3%) respectivamente.

Em relação a procedência, existiu um predomínio de paciente da capital com (86,4%) no grupo com uso do torniquete, e (76,2%) no grupo sem torniquete, como mostra a tabela 02.

Tabela 02: Perfil epidemiológico dos pacientes participantes da amostra, HUGV, 2024.

| Variáveis | Com torniquete | | Sem torniquete | | |
|--------------------------|------------------------|----|----------------|----|-------|
| | N | % | N | % | |
| Escolaridade | Analfabeto | 1 | 4.5% | 0 | 0.0% |
| | Fundamental Incompleto | 6 | 27.3% | 9 | 42.9% |
| | Fundamental Completo | 4 | 18.2% | 7 | 33.3% |
| | Médio Incompleto | 3 | 13.6% | 1 | 4.8% |
| | Médio Completo | 3 | 13.6% | 0 | 0.0% |
| | Superior incompleto | 1 | 4.5% | 0 | 0.0% |
| | Superior Completo | 4 | 18.2% | 4 | 19.0% |
| Classificação IMC | Eutrofia | 3 | 13.6% | 2 | 9.5% |
| | Sobrepeso | 5 | 22.7% | 9 | 42.9% |
| | Obesidade | 14 | 63.6% | 10 | 47.6% |
| Ocupação | Aposentado(a) | 12 | 54.5% | 10 | 47.6% |
| | Empregado(a) | 9 | 40.9% | 7 | 33.3% |
| | Desempregado(a) | 1 | 4.5% | 4 | 19.0% |
| Procedência | Capital | 19 | 86.4% | 16 | 76.2% |
| | Interior | 0 | 0.0% | 5 | 23.8% |
| | Outro estado | 3 | 13.6% | 0 | 0.0% |

Fonte: Protocolo aplicado; *Teste G Aderência

Na comparação dos valores da Hemoglobina, foi identificada uma queda em ambos os grupos, com e sem uso do torniquete. A diminuição no valor da hemoglobina pós-operatória foi maior no grupo sem torniquete (3.7g/dL) quando comparada com o grupo que usou torniquete (2.5 g/dL), apresentando significância estatística (*p < 0.0001), conforme tabela 03.

Tabela 03: Comparação dos resultados da Hemoglobina nos grupos com e sem uso de torniquete, HUGV, 2024.

| Hemoglobina | Com uso de Torniquete | | | | Sem uso de Torniquete | | | | p-valor |
|----------------|-----------------------|-------|-------|------|-----------------------|-------|-------|------|----------|
| | Mín | Média | ± DP | Máx | Mín | Média | ± DP | Máx | |
| Pré-operatório | 11.6 | 14.0 | ± 2.3 | 17.3 | 11.9 | 13.8 | ± 0.9 | 15.3 | <0.0001* |
| Após 24h | 9.6 | 12.1 | ± 2.4 | 16.0 | 9.1 | 10.8 | ± 1.1 | 12.7 | |
| Após 48h | 9.4 | 11.5 | ± 2.1 | 14.9 | 8.5 | 10.1 | ± 0.9 | 11.6 | |
| Diferença | 0.0 | 2.5 | ± 1.0 | 4.5 | 2.5 | 3.7 | ± 1.0 | 5.6 | |

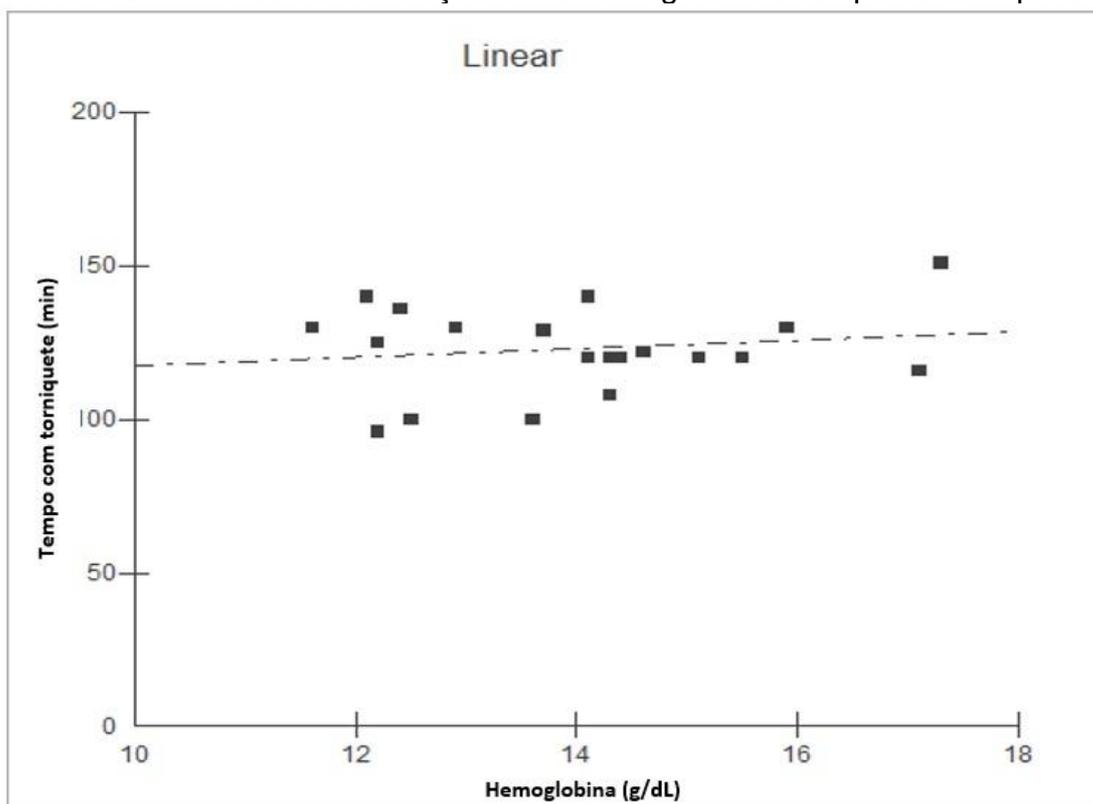
Fonte: Protocolo aplicado; *Teste t-Student pareado; **Teste t-Student Independente

O tempo de uso do torniquete foi em média de 123 minutos. A variação da hemoglobina foi de 11,6 g/dL a 17,3 g/dL com média de 13,9 g/dL. Foi realizada a verificação de correlação entre o tempo de uso do torniquete e o valor da hemoglobina que encontrou um coeficiente de correlação $r = 0.1611$ ou 16.11%, que corresponde a uma fraca correlação e, não significativa estatisticamente ($p = 0.4856$), como mostra a tabela 04 e quadro 01.

Tabela 04: Análise de correlação entre hemoglobina e tempo de torniquete.

| Variáveis | Análise estatística | |
|-----------------------------------|------------------------|--------------|
| Variável dependente: | | |
| Tempo de torniquete | Mínimo | 96 |
| | Média aritmética | 123 |
| | Máximo | 151 |
| Variável independente: | | |
| Hemoglobina | Mínimo | 11.6 |
| | Média aritmética | 13.9 |
| | Máximo | 17.3 |
| Coeficiente de correlação* | | |
| | $r = 0.1611$ ou 16.11% | $p = 0.4856$ |

Fonte: Protocolo aplicado; *Coeficiente de Correlação de Pearson

Quadro 01: Análise de correlação entre hemoglobina e tempo de torniquete.

A avaliação da Escala de Dor (EVA), houve um aumento médio da dor nas primeiras 24h, e uma diminuição após 24h e 48h em ambos os grupos. Quando comparados a diferença dos valores médios entre os grupos com uso de torniquete e sem uso de torniquete, o grupo com uso de torniquete apresentou maior dor (0,7), em relação ao não uso do torniquete (-0,5), essa diferença foi estatisticamente significativa ($p = 0.0413$). No grupo sem o uso torniquete o valor médio da queda de dor foi menor que o pré-operatório após 48h, conforme tabela 05.

Tabela 05: Comparação dos resultados da Escala de Dor nos grupos com e sem uso de torniquete, HUGV, 2024.

| EVA | Com uso de Torniquete | | | | Sem uso de Torniquete | | | | p-valor* |
|----------------|-----------------------|-------|-------|-----|-----------------------|-------|-------|-----|----------------|
| | Mín | Média | ± DP | Máx | Mín | Média | ± DP | Máx | |
| Pré-operatório | 1 | 2.1 | ± 0.6 | 3 | 1 | 2.6 | ± 0.6 | 3 | |
| Após 24h | 1 | 3.6 | ± 2.5 | 9 | 2 | 2.7 | ± 1.8 | 8 | 0.0413* |
| Após 48h | 0 | 2.8 | ± 2.2 | 8 | 1 | 2.1 | ± 1.3 | 7 | |
| Diferença | 0 | 0.7 | ± 2.4 | 7 | 2 | -0.5 | ± 1.6 | 6 | |

Fonte: Protocolo aplicado; *Teste t-Student Independente

Na análise da força muscular, houve perda de força em ambos os grupos avaliados. Na comparação da diferença dos valores médios entre os grupos com uso de torniquete e sem uso de torniquete não foi encontrado diferença estatisticamente significativa ($p = 0.2301$) entre os grupos estudados, conforme tabela 06.

Tabela 06: Comparação dos resultados da Força Muscular nos grupos com e sem uso de torniquete, HUGV, 2024.

| Força Muscular | Com uso de Torniquete | | | | Sem uso de Torniquete | | | | p-valor* |
|----------------|-----------------------|-------|-------|-----|-----------------------|-------|-------|-----|----------|
| | Mín | Média | ± DP | Máx | Mín | Média | ± DP | Máx | |
| Pré-operatório | 2 | 4.4 | ± 0.9 | 5 | 2 | 4.2 | ± 0.9 | 5 | 0.2301 |
| Após 24h | 2 | 3.2 | ± 0.7 | 5 | 2 | 3.2 | ± 0.6 | 4 | |
| Após 48h | 3 | 3.6 | ± 0.6 | 5 | 3 | 3.7 | ± 0.6 | 5 | |
| Diferença | -2 | -0.8 | ± 1.0 | 1 | -2 | -0.5 | ± 1.2 | 2 | |

Fonte: Protocolo aplicado; * Teste t-Student Independente

Foi realizada a verificação da qualidade de vida dos pacientes, após 6 meses e, também, após um ano de pós-operatório, através das escalas de KOOS e SF-36.

Segundo o questionário KOOS, assim como o questionário SF-36, houve ganho na qualidade de vida dos pacientes em ambos os grupos, quando avaliados os períodos em questão.

A pontuação média da qualidade de vida alcançada na escala KOOS, após um ano de pós-operatório, pelos pacientes que usaram torniquete foi de 89.5 e no grupo sem uso de torniquete foi de 87.5, não havendo diferença significativa entre os grupos ($p = 0.2094$).

Assim como na escala KOOS, o questionário SF 36 também não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p = 0.2134$) no escore médio entre os grupos, após um ano de pós-operatório. O grupo com uso de torniquete ficou com 85.8 pontos e o sem torniquete com 84.6 pontos, como mostrado na tabela 07.

Tabela 07: Comparação dos resultados das escalas KOOS e SF-36 de qualidade de vida, HUGV, 2024.

| KOOS | Com uso de Torniquete | | | | Sem uso de Torniquete | | | | p-valor |
|----------------|-----------------------|-------|--------|------|-----------------------|-------|--------|------|---------|
| | Mín | Média | ± DP | Máx | Mín | Média | ± DP | Máx | |
| Pré-operatório | 12 | 32.7 | ± 15.0 | 70 | 1 | 21.1 | ± 12.9 | 50 | 0.2094 |
| Pós 6 meses | 72 | 85.8 | ± 9.5 | 99 | 35 | 71.4 | ± 20.7 | 97 | |
| Pós 1 ano | 80 | 89.5 | ± 9.5 | 100 | 64 | 87.5 | ± 20.7 | 98 | |
| Diferença | 26.0 | 56.8 | ± 16.8 | 84.0 | 35.0 | 66.4 | ± 16.2 | 89.0 | |
| SF-36 | Mín | Média | ± DP | Máx | Mín | Média | ± DP | Máx | p-valor |
| Pré-operatório | 0 | 14.2 | ± 17.4 | 65 | 0 | 8.1 | ± 9.5 | 30 | 0.2134 |
| Pós 6 meses | 70 | 86.7 | ± 11.7 | 100 | 0 | 63.6 | ± 31.8 | 100 | |
| Pós 1 ano | 60 | 85.8 | ± 14.1 | 100 | 70 | 84.6 | ± 10.1 | 100 | |
| Diferença | 35 | 71.7 | ± 19.1 | 95 | 50 | 76.5 | ± 10.9 | 100 | |

Fonte: Protocolo aplicado; *Teste t-Student Independente

Na comparação da capacidade funcional, através da variável Lequesne, quanto menor o valor da média melhor. Todos os pacientes melhoraram durante o período avaliado. Foi observada uma queda no valor médio de ambos os grupos, após um ano de pós-operatório. Quando comparado este período entre os grupos que usaram ou não o torniquete, não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p = 0.4628$) entre eles, como mostra a tabela 08.

Tabela 08: Comparação dos resultados da capacidade funcional, HUGV, 2024.

| Lequesne | Com uso de Torniquete | | | | Sem uso de Torniquete | | | | p-valor* |
|----------------|-----------------------|-------|-------|-----|-----------------------|-------|-------|-----|----------|
| | Mín | Média | ± DP | Máx | Mín | Média | ± DP | Máx | |
| Pré-operatório | 4 | 4.7 | ± 0.5 | 5 | 3 | 4.9 | ± 0.5 | 5 | 0.4628 |
| Pós 6 meses | 0 | 1.3 | ± 0.6 | 2 | 1 | 2.4 | ± 1.7 | 5 | |
| Pós 1 ano | 1 | 1.0 | ± 0.0 | 1 | 1 | 1.2 | ± 0.6 | 3 | |
| Diferença | 3 | 3.7 | ± 0.9 | 4 | 2 | 3.6 | ± 0.7 | 4 | |

Fonte: Protocolo aplicado; *Teste t-Student pareado; **Teste t-Student Independente

5 DISCUSSÃO

O perfil epidemiológico do estudo observou-se que os pacientes com osteoartrites tinham o predomínio de idosos do sexo feminino, aposentados com predominância da raça/cor parda, casados, com escolaridade de nível fundamental incompleto, procedentes da capital do Estado, e com obesidade. Isso é harmônico com os estudos, já que Vina et al., (2018) demonstrou em seu trabalho que a osteoartrite é uma doença com diversos fatores de risco, podendo estar associada à idade, ocupação, genética e obesidade. E Bortoluzzi, (2009) que a osteoartrite é uma desordem articular comum nos idosos.

Sabe-se que a obesidade proporciona uma maior perda de sangue, e está relacionada a complicações pós-operatórias em pacientes cirúrgicos. Mas quando se relaciona a obesidade com o uso do torniquete, verificou-se que o torniquete não está associado à redução da perda sanguínea e ao aumento das complicações pós-operatórias como dor, inchaço na coxa, e capacidade funcional em pacientes obesos submetidos à ATJ (LI et al., 2017).

Em relação ao sangramento, a variável avaliada foi através dos valores da Hemoglobina (Hb). Segundo Khalfaoui et al., (2017) a determinação pós-operatória da Hb continua sendo um parâmetro essencial para quantificar a perda de sangue após ATJ. A concentração de Hb pode cair até 5,3 g/dL imediatamente após a cirurgia, e sua mensuração no 2º dia pós-operatório é mais recomendada.

Identificou-se que em ambos os grupos houve perda de sangue significativa, porém menor que as perdas relatadas na literatura, possivelmente pelo uso do ácido tranexâmico que foi administrado nos dois grupos. O que condiz com a literatura segundo Volquind et al., (2016) e Zhang et al., (2017) que o uso de ácido tranexâmico é efetivo na profilaxia de sangramento.

No entanto, quando foi realizada a comparação entre os grupos mostrou uma queda maior, estatisticamente significante, após 48h de pós-operatório, no grupo sem o uso de torniquete. Ou seja, os pacientes que foram operados com o uso do torniquete sangraram menos após 48h da cirurgia. O que, também é respaldado pela literatura, pois para Palanne et al., (2020), o uso de torniquete causou reduções menores nos níveis de hemoglobina. O uso do torniquete está associado a menor perda de sangue (GRIGORAS et al., 2021).

A literatura também coloca que os torniquetes são frequentemente usados em ATJ (CAO et al. 2021). E que a aplicação do torniquete ajuda a minimizar a perda sanguínea intraoperatória (Chaudhry et al., 2021). E a uma menor variação dos índices hematimétricos e menos transfusões sanguíneas necessárias em pacientes submetidos a ATJ (BARROS et al., 2017).

Os estudos de Cao et al., (2021), e Zan et al., (2015) que recomenda uma das formas de utilização do torniquete otimizada com a insuflação do torniquete antes da osteotomia e a deflação após o fechamento da ferida, e isso podem efetivamente reduzir o sangramento perioperatório, mas a maior parte do sangramento ocorre principalmente após a retirada do torniquete (CARDOZO et al., 2014). No atual estudo, a hemostasia foi realizada após retirada do torniquete antes do fechamento da pele para redução da perda sanguínea após a retirada do torniquete.

Por outro lado, para Brusalis et al., (2018), o uso de um torniquete não resulta em redução na perda de sangue além daquela fornecida pelo ácido tranexâmico. E as análises demonstraram que a perda de sangue total com uso de ácido tranexâmico foi menor em pacientes sem torniquete (XIONG et al., 2018). E para Magan et al., (2022) e Jovanovic et al. (2024), o uso de torniquete também foi associado à perda sanguínea intraoperatória e necessidade de transfusão sanguínea.

No que diz respeito a variável dor, em ambos os grupos tiveram aumento médio da dor nas primeiras 24h, o que é esperado devido ao grande porte do procedimento cirúrgico realizado, houve uma diminuição da dor entre 24h e 48h. O que condiz com a literatura em geral sobre a ATJ, pois segundo Bortoluzzi et al., (2009). que proporciona redução da dor precoce, e retorno às atividades de vida diárias. A ATJ resulta em alto grau de satisfação do paciente, pois proporciona aos pacientes benefícios consideráveis também a médio e longo prazo em termos alívio da dor (CANOVAS, 2018).

Quando comparados a diferença dos valores médios entre os grupos com uso de torniquete e sem uso de torniquete, o grupo com uso de torniquete apresentou maior dor comparado em relação ao grupo que não usou do torniquete com significância estatística. Esses dados também são condizentes com a literatura, pois para Wall et al., (2021), foram encontrados maior risco de dor associado ao uso do torniquete.

Uma possível explicação seria o tempo de compressão causado pelo instrumento sob a musculatura. Já que o tempo de isquemia usado no torniquete durante uma ATJ, e o período de reperfusão são fases cruciais para os tecidos moles acometidos, mais comumente o mecanismo extensor (MAYER et al., 2017). Para Ahmed et al., (2020), o torniquete está associado a maior dor pós-operatória, e essa diferença as vezes pode ser mais perceptível para alguns pacientes.

No entanto, para Chaudhry et al., (2021), encontrou em seus estudos que a aplicação do torniquete é segura e eficaz e não afeta os resultados funcionais e a escala de dor na ATJ. Grigoras et al., (2021), observou semelhante dor pós-operatória quando comparou os pacientes que usaram e os que não usaram o torniquete na ATJ.

Chama a atenção que no grupo sem o uso torniquete o valor médio da queda de dor foi menor que o pré-operatório após 48h. Nos estudos Migliorini et al. (2022), encontrou em seu estudo um melhor desempenho geral e menor dor na ausência do uso de torniquete.

Na análise da força muscular, houve perda de força em ambos os grupos avaliados, sendo a maior queda no grupo com uso de torniquete em comparação ao não uso do torniquete. Porém na comparação da diferença dos valores médios entre os grupos com uso de torniquete e sem uso de torniquete não foi encontrado diferença estatisticamente significativa. Esses dados são condizentes com a literatura, já que a ATJ sem o uso do torniquete tem apresentado uma melhora funcional dos músculos extensores do joelho por meio da redução da inibição reflexa que possivelmente aumenta a capacidade da produção de força (BORTOLUZZI et al., 2009).

Ao comparar o valor da força muscular, não foi comprovada diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados. A literatura apresenta controvérsias em relação a força muscular na ATJ, pois alguns estudos identificaram que o uso do torniquete influencia pouco ou quase nada na recuperação do paciente, enquanto outras indicam uma piora significativa na recuperação pós-operatória da força muscular quando estes são empregados (HASTEN et al., 2015; HASANAIN et al., 2018; WANG et al., 2017; ZHOU et al., 2017).

O tempo de uso de torniquete variou entre 96 e 151 com uma média de 123 minutos. A maior parte dos estudos mostra que o músculo sob o torniquete sofre efeito direto, com mais isquemia do que o tecido isquêmico distal ao torniquete. Se ocorrer algum dano muscular devido ao tempo de torniquete mais longo, é provável que ocorra principalmente sob o torniquete (RASMUSSEN et al., 2018; JOHNSEN et al., 2024). Mas no presente estudo não foi significativo a relação da força muscular.

Nos últimos anos, diversas estratégias continuam sendo usadas para melhorar a força do quadríceps e arco de movimento. Entretanto, ainda não se determinou qual a melhor modalidade para essa reabilitação (CASTRODAD et al., 2019).

No que diz respeito à capacidade funcional, observou-se que todos os pacientes melhoraram durante o período avaliado. Porém, quando comparado este período entre os grupos que usaram ou não o torniquete, não foi observada diferença estatisticamente significativa. Esses dados são harmônicos com a literatura, já é conhecido que a substituição total do joelho confere benefícios significativos a médio e longo prazo no que diz respeito à função do joelho (SHAN et al., 2015).

Cabe ressaltar que na literatura, apresenta que o uso do torniquete foi recentemente associado a recuperação funcional mais lenta (MAGAN et al., 2022), ou que a cirurgia com o torniquete não confere nenhum benefício clinicamente significativo na função do joelho (AHMED et al., 2020).

No entanto, o uso ou não do torniquete em relação a capacidade funcional continua controverso (DONG et al., 2024; BECKERS, et al., 2024). Alguns estudos que utilizaram torniquetes mostraram que a ATJ é o procedimento mais indicado para melhora da função do joelho com osteoartrose (SILVA et al., 2014). Mas há resultados conflitantes na literatura em relação a resultado funcional (CHAUDHRY et al., 2021).

Avaliou-se, também, a capacidade funcional dos pacientes associado a qualidade de vida, e observou-se ganho na qualidade de vida dos pacientes em ambos os grupos, quando avaliados os períodos em questão, mas não houve diferença significativa entre os grupos que operaram com ou sem o uso do torniquete. A literatura demonstra que a substituição total do joelho confere

benefícios significativos no que diz respeito à qualidade de vida relacionada à saúde dos pacientes (SHAN et al., 2015).

Ressalta-se que as cirurgias de ATJ são amplamente utilizadas com uso do torniquete, e os estudos sobre qualidade de vida têm bons resultados nesses procedimentos. A ATJ tem apresentado um aumento da qualidade de vida pela redução da dor, aumento da mobilidade, e retorno às atividades de vida diárias (BORTOLUZZI et al., 2009).

Contudo, quando se verifica a literatura que relaciona a qualidade de vida após ATJ com ou sem o uso do torniquete. Ahmed et al., (2020). Encontrou em seus estudos que a cirurgia com torniquete não parece conferir nenhum benefício a mais clinicamente significativo na qualidade de vida dos pacientes.

Outra consideração sobre os dados encontrados pode estar relacionada a uma grande variabilidade de escalas de qualidade de vida aplicada nos estudos, pois a literatura relata também que até 30% dos pacientes ficam insatisfeitos após ATJ. Essa insatisfação está diretamente relacionada à qualidade de vida, a qual eles consideram insuficiente. A qualidade de vida depende de muitos fatores físicos, comportamentais, sociais e psicológicos que não são levados em consideração pelos escores de resultados funcionais (CANOVAS et al., 2018).

Embora a amostra tenha sido significativa e calculada estatisticamente e o tamanho da amostra tenha sido alcançado, operou-se mais pacientes além da amostra, mas houve perda de segmento de alguns pacientes que tiveram que se retirar do estudo, 03 por infecção pós-operatória, 02 lesões do ligamento colateral medial e 01 lesão da artéria poplítea no intraoperatório. Em relação a isso, encontrou-se na literatura os dados de Magan et al., (2022), há evidências limitadas do efeito do uso do torniquete no risco de infecção.

Cabe tratar sobre o método de aferição da força muscular no atual estudo, visto que a não disponibilidade do serviço de um dinamômetro eletromecânico ou um dispositivo transdutor de força específico para essa mensuração (DENNIS et al. 2016). Foi usado a escala MRC que é subjetiva, e avalia de forma “grosseira” a força muscular, isso pode induzir a viés e erro de aferição. Outra limitação foi o grupo de 3 cirurgiões de joelho que foram auxiliados por residentes de ortopedia em curva de aprendizado em um serviço universitário.

6 CONCLUSÃO

Portanto, constatou que o perfil epidemiológico encontrado no estudo foi de idosos do sexo feminino, obesos, aposentados com predominância da raça/cor parda, casados, com escolaridade de nível fundamental incompleto, procedentes da capital do Estado.

Pacientes que operaram com o uso do torniquete sangraram menos comparados aos que não fizeram uso dele. Porém tiveram mais dor no pós-operatório precoce. Não houve diferença significativa em relação a força muscular no pós-operatório imediato. A capacidade funcional e qualidade de vida entre os grupos que operaram com ou sem o uso do torniquete foram semelhantes após 6 meses do procedimento.

Novos estudos devem ser feitos com o intuito de avaliar os instrumentos ortopédicos utilizados nas cirurgias de ATJ. O presente trabalho contribui para criação de protocolos operatórios que melhorem a promoção de saúde e segurança dos pacientes.

REFERÊNCIAS

AHMED, I; CHAWLA, A; UNDERWOOD, M; PRICE, A. J; METCALFE, A; HUTCHINSON, C; WARWICK, J; SEERS, K; PARSONS, H; WALL, P. D. Tourniquet use for knee replacement surgery. **Cochrane Database Syst Rev.** 2020 Dec 8;12(12):CD012874. doi: 10.1002/14651858.CD012874.pub2. PMID: 33316105; PMCID: PMC8094224.

ALEXANDERSSON, M; WANG, EY; ERIKSSON, S. A. Small difference in recovery between total knee arthroplasty with and without tourniquet use the first 3 months after surgery: a randomized controlled study. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.** 2019;27(4):1035-1042. doi:10.1007/s00167-018-5196-8.

ALMEIDA, G. P. L. Translation and cross-cultural validation of the KOOS to Brazilian Portuguese. **Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Brazilian Portuguese version, LK1.1**, 2017.

ANOUSHIRAVANI, A.A; NARAYANAN, R; CHEN, K.K; HAMEED, D; DUBIN, J; ELBULUK, A; FENG, J. E; IORIO, R; SCHWARZKOPF, R. Are tourniquets indicated in total knee arthroplasty in the era of tranexamic acid: A meta-analysis and systematic review. **J Orthop.** 2024 May 11;57:137-146. doi: 10.1016/j.jor.2024.05.011. PMID: 39035782; PMCID: PMC11259989.

BARROS, M. F. F. H; RIBEIRO, E. J. C; DIAS, R. G. Blood level changes in total knee arthroplasty with and without a tourniquet. **Rev Bras Ortop.** 2017 Oct 21;52(6):725-730. doi: 10.1016/j.rboe.2017.10.001. PMID: 29234658; PMCID: PMC5720851.

BECKERS, G; MAZY, D; MANCHE, E; GEULETTE, B. Impact of tourniquet use in total knee arthroplasty on functional recovery and postoperative pain: a prospective study. **Arch Orthop Trauma Surg.** 2024 Mar;144(3):1361-1367. doi: 10.1007/s00402-023-05158-5. Epub 2023 Dec 16. PMID: 38102333.

BORTOLUZZI, Silvia Helena Manfrin. **Qualidade de vida e função muscular em indivíduos com osteoartrite e com artroplastia total de joelho.** Porto Alegre: UFRGS, 2009.

BRAUN, Hillary J.; GOLD, Garry E. Diagnosis of osteoarthritis: Imaging. **Bone and Joint Journal**, v. 51, n. 2, p. 278–288, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.bone.2011.11.-019>>. Acesso em: 26 de Nov. 2020.

BRUSALIS, C.M; BOSTROM, M. P. G; RICHARDSON, S. S. Has Tranexamic Acid in Total Knee Arthroplasty Made Tourniquet Use Obsolete? **HSS J.** 2018. Oct;14(3):338-340. doi: 10.1007/s11420-018-9627-3. Epub 2018 Aug 15. PMID: 30258343; PMCID: PMC6148574.

CANOVAS, F; DAGNEAUX, L. Quality of life after total knee arthroplasty. **Orthop Traumatol Surg Res.** Fev, 2018; 104(1S):S41-S46. doi: 10.1016/j.otsr.2017.04.017. Epub 2017 Nov 26. PMID: 29183821.

CAO, Z; GUO, J; LI, Q; WU, J; LI, Y. Comparison of efficacy and safety of different tourniquet applications in total knee arthroplasty: a network meta-analysis of randomized controlled trials. **Ann Med.** 2021 Dec;53(1):1816-1826. doi: 10.1080/07853890.2021.1991588. PMID: 34726097; PMCID: PMC8567921.

CARDOZO, Rodrigo Tavares; SOUZA JUNIOR, Edison Fidelis de; ALVES, Wagner Campoli; BARBI FILHO, Flávio. Artroplastia total do joelho: indicação de transfusão sanguínea de acordo com a variação hematimétrica e os sintomas clínicos de hipoperfusão. 2014; 49(5):507–512.

CASTRODAD, Iciar M. *et al.* Rehabilitation protocols following total knee arthroplasty: a review of study designs and outcome measures. **Annals of Translational Medicine**, v. 7, n. S7, p. S255–S255, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.21037/atm.20-19.08.15>>. Acesso em: 02 de Dez. 2020.

CHAUDHRY, E. A; AZIZ, A; FARAZ, A; IQBAL, M; TARAR, M. Y; RIZVI, S. H .M; KHAN, N; TAHIR, M; ALI, C. Application of Tourniquet Does Not Influence Early Clinical Outcomes After Total Knee Arthroplasty. **Cureus.** 2021 Jan 2;13(1):e12435. doi: 10.7759/cureus.12435. PMID: 33552755; PMCID: PMC7852345.

CICONELLI, RM; FERRA, MB; SANTOS, W; MEINÃO, I; QUARESMA, MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev Bras Reumatol.**1999;39(3):143-50.

CORDOBA, R; TAPIA, B; ARAMBURU, O; MORA, M. A; BIELZA, R; ESCALERA, J; LORA-TAMAYO, J. I; ERCORECA, L. O ácido tranexâmico reduz a transfusão de sangue, a perda de sangue pós-operatória e o tempo de internação hospitalar na artroplastia total do joelho. **J Distúrbios Sanguíneos Transf.** 2014; 5 :207.

CRAM, Peter *et al.* Total Knee Arthroplasty Volume, Utilization, and Outcomes Among Medicare Beneficiaries, 1991-2010. **Journal of American Medical Association**, v. 308, n. 12, p. 1227–1236, 2012.

DASH, Sunil K. *et al.* Efeitos da habilidade ambulatorial pré-operatória e da educação cirúrgica do paciente sobre a qualidade de vida e os resultados funcionais após artroplastia total do joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 52, n. 4, p. 435–441, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2016.06.008>>. Acesso em 02 de Dez. 2020.

DATASUS. Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). 2020. Disponível em: <<http://sihd.datasus.gov.br/principal/index.php>>. Acesso em: 04 de Ago. de 2020.

DENNIS D. A.; KITTELSON, A. J.; YANG, C. C.; MINER; T. M.; KIM, R. H.; STEVENS-LAPSLEY, J. E. O uso do torniquete na ATJ afeta a recuperação da

força e função dos membros inferiores? Um ensaio randomizado. **Clin Orthop Relat Res**, 2016, 474: 69 – 77.

DONG, Z; LI, Y; XUE, H; TAO, L; TIAN, H. Tourniquet Effect on Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty: A Single-Blind, Randomized Controlled Trial. **Orthop Surg**. 2024 Nov;16(11):2714-2721. doi: 10.1111/os.14184. Epub 2024 Aug 9. PMID: 39119637; PMCID: PMC11541142.

FENG, James E. *et al.* Total knee arthroplasty: Improving outcomes with a multidisciplinary approach. **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, v. 11, p. 63–73, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.2147/JMDH.S140550>>. Acesso em 03 de Dez. 2020.

FERREIRA, Marcio de Castro et al. Artroplastia total de joelho e quadril: a preocupante realidade assistencial do Sistema Único de Saúde brasileiro. **Rev. bras. ortop.** v. 53, n. 4, p. 432-440, ago. 2018.

FERREIRA, J.C; PATINO, C.M. Randomization: beyond tossing a coin. **J bras pneumol** [Internet]. 2016. Set ;42(5):310–. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562016000000296>. Acesso em 17.11.2024.

GALI, Julio; CAMARGO, Danilo. Tromboprofilaxia na artroplastia total do joelho. **Re-vista Brasileira de Ortopedia**, v. 54, n. 01, p. 001–005, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.06.025>>. Acesso em 03 de Dez. 2020.

GRIGORAS, M; BOUGHTON, O; CLEARY, M; MCKENNA, P; ROWAN, F. E. Short-term outcomes of total knee arthroplasty performed with and without a tourniquet. **SICOT J**. 2021; 7:15. doi: 10.1051/sicotj/2021019. Epub 2021 Mar 22. PMID: 33749585; PMCID: PMC7984150.

GULER, O.; MAHIROGULLARI, M.; ISYAR, M. Comparação do volume do músculo quadríceps após artroplastia total unilateral do joelho com e sem torniquete. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc**, 2016, 24: 2595 - 2605.

HAFEEZ S, Amin.; MS, Ameen J.; ADNAN; R. Liberação precoce do torniquete na artroplastia total do joelho: vale a pena? **J Pak Med Assoc**, 2015, 65: S77 - S81.

HAMILTON, D. F. *et al.* Dealing with the predicted increase in demand for revision to-tal knee arthroplasty: Challenges, risks and opportunities. **Bone and Joint Journal**, v. 97-B, n. 6, p. 723–728, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1302/0301-620X.97B6.35185>>. Acesso em 03 de Dez. 2020.

HARSTEN, A; BANDHOLM, T, Kehlet H; TOKSVIG-LARSEN, S. Tourniquet versus no tourniquet on knee-extension strength early after fast-tracking total knee arthroplasty; a randomized controlled trial. **Knee**. 22:126–130, 2015.

HASANAIN, M.S; APOSTU, D; ALREFAEE, A; TARABICHI, S. Comparing the effect of tourniquet vs tourniquet-less in simultaneous bilateral total knee arthroplasties. **J Arthroplasty**. 33:2119–212, 2018.

HASSON, F; KEENEY, S; MCKENNA, H. Research guidelines for the Delphi survey technique. **Journal of Advanced Nursing**, v. 32, n. 4, p. 1008–1015, 2000.

KURTZ, Steven. ONG, K; LAU, E; MOWAT, F; HALPERN, M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. **Journal of Bone and Joint Surgery - Series A**, v. 89, n. 4, p. 780–785, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.2106/JBJS.F.002-22>>. Acesso 09 de Dez. 2020.

JOHNSEN, M; MOUSAVIZADEH, R; SCOTT, A; HAVIK, S; HUSBY, V.S; WINTHER, S.B; HUSBY, O.S; LIAN, O.B. The tourniquet's effects on skeletal muscle during total knee arthroplasty. **J Orthop Res**. 2024 Sep;42(9):1955-1963. doi: 10.1002/jor.25859. Epub 2024 Apr 21. PMID: 38644356.

JOHNSEN, M; HAVIK, S; HUSBY, V.S; WINTHER, S.B; FOSS, O. A; HUSBY, O.S; LIAN, O.B. The use of tourniquet in total knee arthroplasty does not impact the functional outcome: a randomised controlled study. **J Orthop Surg Res**. 2024 Oct 30;19(1):704. doi: 10.1186/s13018-024-05203-y. PMID: 39478609; PMCID: PMC11523877.

JOVANOVIC, G; LUKIC-SARKANOVIC, M; LAZETIC, F; TUBIC, T; LENDAK, D; UVELIN, A. The Effect of Intravenous Tranexamic Acid on Perioperative Blood Loss, Transfusion Requirements, Verticalization, and Ambulation in Total Knee Arthroplasty: A Randomized Double-Blind Study. **Medicina (Kaunas)**. 2024 Jul 21;60(7):1183. doi: 10.3390/medicina60071183. PMID: 39064612; PMCID: PMC11279079.

LANDY, D.C; MOUNCE, S.D; SABATINI, F.M; CHAPEK, J.A; CONLEY, C.E; DUNCAN, S.T. Randomized Controlled Trial of Irrigation-Coupled Bipolar Electrocautery Versus Tourniquet in Total Knee Arthroplasty. **Arthroplast Today**. 2024 Apr 16;27:101364. doi: 10.1016/j.artd.2024.101364. PMID: 39071836; PMCID: PMC11282416.

LEAO, Marcos George de Souza; MARTINS NETA, Gladys Pedrosa; COUTINHO, Lucas Inoue; SILVA, Thiago Montenegro da; FERREIRA, Yacov Machado Costa; DIAS, Waryla Raissa Vasconcelos. Análise comparativa da dor em pacientes submetidos à artroplastia total do joelho em relação aos níveis pressóricos do torniquete pneumático. **Rev. bras. ortop**. v. 51, n. 6, p. 672-679, dez. 2016.

LI, Z; LIU, D; LONG, G; KE, G; XIAO, A; TANG, P; DONG, J. Association of tourniquet utilization with blood loss, rehabilitation, and complications in Chinese obese patients undergoing total knee arthroplasty: A retrospective study. **Medicine (Baltimore)**. 2017 Dec;96(49):e9030. doi: 10.1097/MD.0000000000009030. PMID: 29245293; PMCID: PMC5728908.

MAGAN, A. A; DUNSEATH, O; ARMONIS, P; FONTALIS, A; KAYANI, B; HADDAD, F.S. Tourniquet use in total knee arthroplasty and the risk of infection: a meta-analysis of randomised controlled trials. **J Exp Orthop**. 2022;9(1):62. Published 2022 Jul 1. doi:10.1186/s40634-022-00485-9.

MARTIN, G. M; HARRIS, I. **Total Knee Arthroplasty**. 2020. Disponível em: <<https://www.uptodate.com/contents/total-knee-arthroplasty>>. Acesso em: 05 de Ago. 2020.

MARX, Felipe C.; OLIVEIRA, Leda Magalhães de; BELLINI, Cintia G.; RIBEIRO, Michele Cristina C. Tradução e validação cultural do questionário algofuncional de Lequesne para osteoartrite de joelhos e quadris para a língua portuguesa. **Rev. Bras. Reumatol.** 46 (4) • Ago 2006 • <https://doi.org/10.1590/S0482-50042006000400004>. Acesso em: 16 de jul. 2023.

MAYER, C; FRANZ, A; HARMSSEN, J. F; QUEITSCH, F; BEHRINGER, M; BECKMANN, J; KRAUSPE, R; ZILKENS, C. Soft-tissue damage during total knee arthroplasty: Focus on tourniquet-induced metabolic and ionic muscle impairment. **J Orthop.** 2017 Jun 24;14(3):347-353. doi: 10.1016/j.jor.2017.06.015. PMID: 28706378; PMCID: PMC5496200.

MIGLIORINI, F; MAFFULLI, N; ESCHWEILER, J; KNOBE, M; TINGART, M; BETSCH, M. Tourniquet use during knee arthroplasty: A Bayesian network meta-analysis on pain, function, and thromboembolism. **Surgeon.** 2022 Aug. 20(4):241-251. doi: 10.1016/j.surge.2021.03.004. Epub 2021 May 6. PMID: 33967006.

MORI N.; KIMURA, S.; ONODERA, T.; IWASAKI, N.; NAKAGAWA, I.; MASUDA, T. O uso de um torniquete pneumático na artroplastia total do joelho aumenta o risco de trombose venosa profunda distal: um estudo prospectivo e randomizado. **Joelho**, 2016, 23: 887 - 889.

MURPHY, B. P. d'S. *et al.* The impact of older age on patient outcomes following primary total knee arthroplasty. **The Bone & Joint Journal**, v. 100-B, n. 11, p. 1463–1470, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1302/0301-620X.100B11.BJJ-2017-0753.R6>>. Acesso em 09 de Dez. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Promoción de la salud:** glosario. Genebra: OMS, 1998.

PALANNE, R; RANTASALO, M; VAKKURI, A; MADANAT, R; OLKKOLA, K. T; LAHTINEN, K; REPONEN, E; LINKO, R; VAHLBERG, T; SKANTS, N. Effects of anaesthesia method and tourniquet use on recovery following total knee arthroplasty: a randomised controlled study. **Br J Anaesth.** 2020 Nov;125(5):762-772. doi: 10.1016/j.bja.2020.03.036. Epub 2020 Jun 30. PMID: 32620260.

PAVÃO, D. M; PIRES, E; ALBUQUERQUE, R. S; FARIA, J.L.R; SAMPAIO, Y. D; SOUSA, E. B; FOGAGNOLO, F. Optimized Tourniquet Use in Primary Total Knee Arthroplasty: A Comparative, Prospective, and Randomized Study. **J Arthroplasty.** 2023;38(4):685-690. doi:10.1016/j.arth.2022.10.026.

PEREIRA, Douglas Kazuaki Sakamoto; CAVALARI, Bruna Eduarda Costa; SOUZA, Lindolpho Dezan de; SCHUTZ, Túlio Pedro; CARRADORE, Jhonatan.

Análise do período pré, durante e pós-pandemia nas cirurgias de artroplastia total primária do joelho no Brasil e nos EUA. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 7, n. 5, p. 01-08, sep./oct., 2024. ISSN: 2595-6825. DOI:10.34119/bjhrv7n5-273.

PFITZNER, T, VON, Roth P.; VOERKELIUS, N.; MAYR, H.; PERKA, C.; HUBE, R. Influência do torniquete na espessura do manto de cimento tibial na artroplastia total primária do joelho. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc**, 2016, 24: 96 – 101.

RASMUSSEN, L.E; HOLM, H.A; KRISTENSEN, P. W; KJAERGAARD-ANDERSEN, P. Tourniquet time in total knee arthroplasty. **Knee**. 2018 Mar;25(2):306-313. doi: 10.1016/j.knee.2018.01.002. Epub 2018 Feb 1. PMID: 29395744.

SALARI, P; BALATO, G; CAVALLO, G; STRIGELLI, V; MECCARIELLO, A; BALDINI, A. A staged use of tourniquet does not influence the fast-track recovery after total knee arthroplasty: a prospective randomized study. **Arch Orthop Trauma Surg**. 2024 Apr 3. doi: 10.1007/s00402-024-05300-x. Epub ahead of print. PMID: 38568385.

SEIDL; Eliane Maria Fleury; ZANNON, Célia Maria Lana da Costa. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. **Cad. Saúde Pública**, v. 20, n. 2, p. 580-588, Apr. 2004.

SHAN, L; SHAN, B; SUZUKI, A; NOUH, F. SAXENA, A. Intermediate and long-term quality of life after total knee replacement: a systematic review and meta-analysis. **J Bone Joint Surg Am**. 2015 Jan 21; 97(2):156-68. doi: 10.2106/JBJS.M.00372. PMID: 25609443.

SILVA, Robson Rocha da *et al*. Qualidade de vida após artroplastia total do joelho: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, n. 5, p. 520–527, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2013.10.023>>. Acesso em 02 de Dez. 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA. **Osteoartrite (Artrose)**. [S. l.], 18 set. 2019. Disponível em: <<https://www.reumatologia.org.br/doencas-reumaticas/osteoartrite-artrose/>>. Acesso em: 9 jun. 2020.

TAI T. W.; CHANG, C. W.; LAI; K. A.; LIN C. J.; YANG, C. Y. Efeitos do uso do torniquete na perda de sangue e danos aos tecidos moles na artroplastia total do joelho: um ensaio clínico randomizado. **J Bone Joint Surg Am**, 2012, 94: 2209 - 2215.

TETRO, A. M, RUDAN, J. F. The effects of a pneumatic tourniquet on blood loss in total knee arthroplasty. **Can J Surg**. 2001;44(1):33-8.

TURNBULL, Zachary A; SASTOW, Dahniel; GIAMBRONE, Gregory P. Local and Regional Anesthesia. **Dove Press Journal**: p. 1–7, 2017. Disponível em: <<https://www.dovepress.com/anesthesia-for-the-patient-undergoing-total-knee-replacement-current-s-peer-reviewed-article-LRA>>. Acesso em 11 de Dez. 2020.

VINA, ER; KWOH, CK. Epidemiology of osteoarthritis: literature update. **Curr Opin Rheumatol**. 2018;30(2):160-167. doi:10.1097/BOR.0000000000000479.

VOLQUIND, Daniel *et al.* Uso do ácido tranexâmico em artroplastia total primária de joelho: Repercussões na perda sanguínea perioperatória. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 66, n. 3, p. 254–258, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.bjan.2014.11.002>>. Acesso em 11 de Dez. 2020.

XIONG, H; LIU, Y; ZENG, Y; WU, Y; SHEN, B. The efficacy and safety of combined administration of intravenous and topical tranexamic acid in primary total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. **BMC Musculoskelet Disord**. 2018. Sep 7;19(1):321. doi: 10.1186/s12891-018-2181-9. PMID: 30193586; PMCID: PMC6129000.

WANG, K.; NI, S.; LI, Z. et al. Os efeitos do uso do torniquete na artroplastia total do joelho: um ensaio clínico randomizado e controlado. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc**, 2017, 25: 2849 - 2857. doi:10.1007/s00167-015-3964-2.

WALL, P. D. H; AHMED, I; EDWIN, C; FARHAN-ALANIE, M. M; PARSONS, H; PRICE, A. J; WARWICK, J; HUTCHINSON, C. E; UNDERWOOD, M; METCALFE, A; SAFE-TKR, Study Group; the SAFE-TKR, study group. Tourniquet use in total knee replacement surgery: a feasibility study and pilot randomised controlled trial (SAFE-TKR study). **BMJ Open**. 2021 Jan 22;11(1):e043564. doi: 10.1136/bmjopen-2020-043564. PMID: 33483447; PMCID: PMC7825264.

WATTS, C. D; PAGNANO, M. W. Minimizando a perda de sangue e transfusão em artroplastia contemporânea de quadril e joelho. **J Bone Joint Surg Br**. 2012; 94 (11 Suplemento A):8–10. doi: 10.1302/0301-620X.94B11.30618.

WHOQOL Group. The development of the World Health Organization quality of life assessment instrument (the WHOQOL). In: ORLEY, J.; KUYKEN, W. (Eds.). **Quality of life assessment: international perspectives**. Heidelberg: Springer, 1994. p.41-60.

ZAN, P. F.; YANG; Y.; FU, D.; YU, X.; LI, G. D. Liberação do torniquete antes do fechamento da ferida ou não na artroplastia total do joelho: uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados. **J Arthroplasty**, 2015, 30: 31 – 37.

ZHANG, Pei. et al. Timing of tourniquet release in total knee arthroplasty. **Medicine** (United States), v. 96, n. 17, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000006786>>. Acesso em: 09 de Dez. 2020.

ZHANG, W.; LI, N.; CHEN, S.; TAN, Y.; AL-AIDAROS, M.; CHEN; L. Os efeitos de um torniquete usado na artroplastia total do joelho: uma meta-análise. **J Orthop Surg Res**, 2014, 9: 13.

ZHOU, K; LING, T; WANG, H; ZHOU, Z; SHEN, B; YANG, J. et al. Influence of tourniquet use in primary total knee arthroplasty with drainage: a prospective randomised controlled trial. **J Orthop Surg Res**. 2017 Nov 14;12(1):172. doi: 10.1186/s13018-017-0683-z. PMID: 29137681; PMCID: PMC5686948.

APÊNDICE A- Termo De Consentimento Livre E Esclarecido (TCLE)

Convido você para participar da Pesquisa **“INFLUÊNCIA DO USO DO TORNIQUETE NO CONTROLE DO SANGRAMENTO, DOR E RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM ARTROPLASTIAS TOTAIS DE JOELHO”** sob responsabilidade do pesquisador Sandokan Cavalcante Costa, e-mail: sandokancosta@gmail.com, e Bruno Bellaguarda Batista, e-mail: brunobellaguarda@ufam.edu.br, do Hospital Universitário Getúlio Vargas - HUGV, a qual pretende avaliar influência do uso ou não torniquete em pacientes com osteoartrite de joelho submetidos a cirurgia de artroplastia total de joelho no Hospital Universitário Getúlio Vargas.

- a) O presente estudo tem como objetivo geral analisar a influência na mudança de qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes com osteoartrite do joelho submetidos a artroplastia total com e sem a utilização de torniquete em um hospital de referência no Amazonas. Ademais, possui os seguintes objetivos específicos: Determinar o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos a artroplastia total de joelho; comparar as principais complicações pós-operatórias com e sem a utilização de torniquete como: dor, sangramento, e perda de força muscular; analisar a mudança de qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes submetidos a artroplastia total de joelho com e sem a utilização de torniquete;
- b) A sua participação no estudo é voluntária, não recebendo qualquer benefício direto. Você pode a qualquer momento decidir não fazer mais parte da pesquisa e retirar seu consentimento. Esse procedimento não prejudicará de forma alguma ao seu tratamento e acompanhamento no HUGV/AAL.
- c) Caso você participe da pesquisa será necessário responder quatro questionários e duas escalas, os quais serão aplicados por um membro da equipe deste estudo. Será necessário também permitir que os pesquisadores acessem o seu prontuário para buscar informações sobre o manejo médico do seu caso. Esses dados serão utilizados unicamente para os objetivos da pesquisa.
- d) A pesquisa oferece riscos como: a possibilidade de constrangimento ao responder o questionário; desconforto; estresse e cansaço ao responder às perguntas; e a quebra de sigilo ou privacidade. Entretanto, os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa comprometem-se a manter completo sigilo sobre as respostas coletadas e passarão por treinamento para identificar essa exposição a fim de minimizá-la, além disso, a entrevista será feita em local reservado na própria instituição. Fica resguardado também direito de pedir indenização devido a danos diretos ou indiretos citados nos riscos da pesquisa.

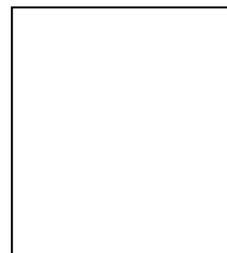
- e) Os benefícios gerados nesta pesquisa consistiram no fornecimento de dados com o intuito de entender qual a melhor técnica a ser empregada durante cirurgias de correção aos casos graves de osteoartrite primária de joelho.
- f) O pesquisador Sandokan Cavalcante Costa, e Bruno Bellaguarda Batista, responsáveis pelo projeto, estão disponíveis para o contato através do número (92) 99607-3276, para esclarecimento de qualquer dúvida que o (a) senhor(a) possa ter ou para qualquer informação que queira referente à sua participação o estudo, antes, durante ou após o encerramento do projeto. **Projeto CAAE: 34907220.5.0000.5020**

Eu, _____, fui informado sobre o objetivo dessa pesquisa, sobre seus riscos e benefícios, porque minha colaboração é necessária, e entendi a explicação. Li com atenção esse **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser, sem justificar minha decisão e sem que essa decisão afete meu tratamento. Este documento é emitido em duas vias que são ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Manaus-AM _____ de _____ de _____.

Nome e Assinatura do pesquisador

Nome e Assinatura do sujeito da pesquisa



APÊNDICE B – Questionários Epidemiológico de Avaliação Do Paciente**“AVALIAÇÃO DO USO OU NÃO DE TORNIQUETE EM CIRURGIA DE
ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO”**

Projeto CAAE: 34907220.5.0000.5020

DADOS DO ESTUDO:

1. Data de abordagem do estudo: ____/____/____
2. Responsável pela coleta dos dados: _____

DADOS PESSOAIS:

3. Prontuário: _____
4. Nome do paciente: _____
5. Idade: _____
6. Data de nascimento: ____/____/____
7. Dados antropométricos (peso e altura): _____
8. Raça: () Branca () Parda () Negra () Indígena () Oriental
9. Estado civil: () Solteira () Casada () Viúva () União estável () Divorciada
10. Escolaridade: () Analfabeta () Fundamental incompleto () Fundamental completo () Médio incompleto () Médio completo () Superior incompleto () Superior completo
11. Ocupação: _____
12. Município: _____
13. Estado: _____
14. Bairro em que reside (caso more em Manaus): _____

DADOS LABORATORIAIS:

Valores de Hemoglobina:

- Pré-operatório: _____
24h após cirurgia: _____
48h após cirurgia: _____

ANEXO 1 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM**



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DO USO DO TORNIQUETE NO CONTROLE DO SANGRAMENTO, FORÇA DO MÚSCULO QUADRÍCEPS E RECUPERAÇÃO FUNCIONAL EM ARTROPLASTIAS TOTAIS DE JOELHO.

Pesquisador: SANDOKAN COSTA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 45190621.0.0000.5020

Instituição Proponente: Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.662.508

Apresentação do Projeto:

A artroplastia total de joelho (ATJ) é uma cirurgia feita para o tratamento de casos avançados de osteoartrose (AO) do joelho, visando aumentar a funcionalidade desta articulação e, por consequência, melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Entretanto, ainda não há um consenso sobre algumas técnicas empregadas nessa cirurgia, como é o caso do uso do torniquete no intraoperatório, o qual ainda possui muitas divergências literárias. Por se tratar de uma cirurgia amplamente realizada, faz-se necessário pesquisas sobre o assunto visando uma melhora da qualidade de vida e eficiência na assistência prestada aos pacientes. Trata-se de um estudo clínico quantitativo (analítico) primário experimental randômico controlado duplo cego da influência do uso ou não do torniquete na artroplastia total de joelho. Os dados serão coletados através do controle de hemoglobina pré o pós-operatório, aplicação de questionários SF-36, WOMAC e KOOS, e escalas de dor e força muscular aos pacientes do ambulatório de Ortopedia já com indicação a ATJ a ser realizada no Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV).

Endereço: Rua Teresina, 495

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Telefone: (92)3305-1181

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com

ANEXO 2 – Questionários de Pesquisa

QUESTIONÁRIO KOOS SOBRE O JOELHO

Data: _____/_____/_____ Data de nascimento: _____/_____/_____

Nome: _____

INSTRUÇÕES: Este questionário pretende saber como vê o seu joelho. Esta informação dar-nos-á dados sobre como se sente em relação ao joelho e até que ponto é que é capaz de desempenhar as suas atividades normais.
Responda a cada uma das perguntas marcando o quadrado adequado, apenas um quadrado para cada pergunta. Se não tiver a certeza sobre a resposta a escolher, por favor escolha a que achar melhor.

Sintomas

Estas perguntas devem ser respondidas tendo em conta os sintomas no seu joelho durante a **última semana**.

S1. Tem tido o joelho inchado?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nunca | Raramente | Às vezes | Frequentemente | Sempre |
| <input type="checkbox"/> |

S2. Tem sentido ranger, ouvido um estalo ou qualquer outro som quando mexe o joelho?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nunca | Raramente | Às vezes | Frequentemente | Sempre |
| <input type="checkbox"/> |

S3. Tem sentido o joelho preso ou bloqueado quando se mexe?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nunca | Raramente | Às vezes | Frequentemente | Sempre |
| <input type="checkbox"/> |

S4. Tem conseguido esticar o joelho completamente?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Sempre | Frequentemente | Às vezes | Raramente | Nunca |
| <input type="checkbox"/> |

S5. Tem conseguido dobrar o joelho completamente?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Sempre | Frequentemente | Às vezes | Raramente | Nunca |
| <input type="checkbox"/> |

Rigidez

As perguntas que se seguem dizem respeito ao grau de rigidez no joelho que teve na **última semana**. Rigidez é uma sensação de dificuldade ou lentidão a mexer o seu joelho.

S6. Até que ponto sente rigidez no joelho logo após acordar de manhã?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nada | Pouco | Moderadamente | Muito | Muitíssimo |
| <input type="checkbox"/> |

S7. Até que ponto sente rigidez no joelho depois de se sentar, deitar ou descansar **ao fim do dia**?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nada | Pouco | Moderadamente | Muito | Muitíssimo |
| <input type="checkbox"/> |

Dor

P1. Com que frequência tem dores no joelho?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nunca | Uma vez por mês | Uma vez por semana | Todos os dias | Sempre |
| <input type="checkbox"/> |

Que intensidade de dor no joelho é que teve durante a **última semana** nas seguintes atividades?

P2. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

P3. Esticar o joelho completamente

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

P4. Dobrar o joelho completamente

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

P5. Andar sobre uma superfície plana

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

P6. Subir ou descer escadas

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

P7. À noite, na cama

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

P8. Estar sentado/a ou deitado/a

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

P9. Estar de pé

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

Atividades da vida diária

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física. Por função física referimo-nos à sua capacidade de se deslocar e de cuidar de si. Para cada uma das actividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A1. Descer escadas

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

A2. Subir escadas

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

Para cada uma das seguintes atividades indique, por favor, o grau de dificuldade que teve na **última semana** devido ao seu joelho.

- A3. Levantar-se a partir da posição de sentado/a
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A4. Manter-se de pé
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A5. Dobrar-se para baixo/apanhar um objecto
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A6. Andar numa superfície plana
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A7. Entrar ou sair do carro
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A8. Ir às compras
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A9. Calçar meias/collants
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A10. Levantar-se da cama
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A11. Descalçar meias/collants
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A12. Estar deitado/a na cama (virar-se, manter a posição do joelho)
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A13. Entrar/sair da banheira
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A14. Estar sentado/a
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA
- A15. Sentar-se ou levantar-se da sanita
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA

Para cada uma das atividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

- A16. Tarefas domésticas pesadas (ex.: pegar em caixas pesadas, esfregar o chão, etc.)
 Nenhuma Pouca Moderada Muita MUITÍSSIMA

A17. Tarefas domésticas leves (ex.: cozinhar, limpar o pó, etc.)

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

Atividades desportivas e de lazer

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física, estando activo/a a um nível mais elevado. As perguntas devem ser respondidas tendo em conta o grau de dificuldade que teve durante a **última semana** por causa do seu joelho.

SP1. Pôr-se de cócoras

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

SP2. Correr

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

SP3. Saltar

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

SP4. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho afectado

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

SP5. Ajoelhar

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuma | Pouca | Moderada | Muita | Muitíssima |
| <input type="checkbox"/> |

Qualidade de Vida

Q1. Com que frequência é que tem consciência do problema que tem no joelho?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nunca | Uma vez por mês | Uma vez por semana | Todos os dias | Constantemente |
| <input type="checkbox"/> |

Q2. Modificou o seu estilo de vida para evitar actividades que poderiam afectar o joelho?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| De modo algum | Um pouco | Moderadamente | Muito | Completamente |
| <input type="checkbox"/> |

Q3. Até que ponto é que a falta de confiança no joelho o/a incomoda?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nada | Um pouco | Moderadamente | Muito | Muitíssimo |
| <input type="checkbox"/> |

Q4. Em geral, o joelho causa-lhe muitos problemas?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nenhuns | Poucos | Alguns | Muitos | Muitíssimos |
| <input type="checkbox"/> |

QUESTIONÁRIO ALGOFUNCIONAL DE LEQUESNE

Dor ou desconforto

- Durante o descanso noturno:
 - nenhum ou insignificante 0
 - somente em movimento ou em certas posições 1
 - mesmo sem movimento 2
- Rigidez matinal ou dor que diminui após se levantar
 - 1 minuto ou menos 0
 - mais de 1 minuto porém menos de 15 minutos 1
 - mais 15 minutos 2
- depois de andar por 30 minutos 0 - 1
- enquanto anda
 - nenhuma 0
 - somente depois de andar alguma distância 1
 - logo depois de começar a andar e aumenta se continuar a andar 2
 - depois de começar a andar, não aumentando 1
- ao ficar sentado por muito tempo (2 horas) 0 - 1 (somente se quadril)
- enquanto se levanta da cadeira, sem ajuda dos braços 0 - 1 (somente se joelho)

Máxima distância caminhada/andada (pode caminhar com dor):

- sem limite 0
- mais de 1 km, porém com alguma dificuldade 1
- aproximadamente 1 km (em + ou - 15 minutos) 2
- de 500 a 900 metros (aproximadamente 8 a 15 minutos) 3
- de 300 a 500 metros 4
- de 100 a 300 metros 5
 - menos de 100 metros 6
 - com uma bengala ou muleta 1
 - com 2 muletas ou 2 bengalas 2

Atividades do dia-a-dia/vida diária (Aplicar somente para Joelho)

- consegue subir um andar de escadas 0 - 2*
- consegue descer um andar de escadas 0 - 2*
- agachar-se ou ajoelhar-se 0 - 2*

consegue andar em chão irregular / esburacado

0 – 2*

***Sem dificuldade: 0**

Com pouca dificuldade: 0,5

Com dificuldade: 1

Com muita dificuldade: 1,5

Incapaz: 2

Soma da pontuação

Extremamente grave (igual ou maior que 14 pontos)

Muito grave (11 a 13 pontos)

Grave (8 a 10 pontos)

Moderada (5 a 7 pontos)

Pouco acometimento (1 a 4 pontos)

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida (SF-36)

1- Em geral você diria que sua saúde é:

| | | | | |
|-----------|-----------|-----|------|------------|
| Excelente | Muito Boa | Boa | Ruim | Muito Ruim |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

2- Comparada há um ano atrás, como você classificaria sua idade em geral, agora?

| | | | | |
|--------------|-----------------|---------------|---------------|------------|
| Muito Melhor | Um Pouco Melhor | Quase a Mesma | Um Pouco Pior | Muito Pior |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

| Atividades | dificulta muito | m, dificulta um pouco | Não, não dificulta de modo algum |
|---|-----------------|-----------------------|----------------------------------|
| a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos. | 1 | 2 | 3 |
| b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa. | 1 | 2 | 3 |
| c) Levantar ou carregar mantimentos | 1 | 2 | 3 |
| d) Subir vários lances de escada | 1 | 2 | 3 |
| e) Subir um lance de escada | 1 | 2 | 3 |
| f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se | 1 | 2 | 3 |
| g) Andar mais de 1 quilômetro | 1 | 2 | 3 |
| h) Andar vários quarteirões | 1 | 2 | 3 |
| i) Andar um quarteirão | 1 | 2 | 3 |
| j) Tomar banho ou vestir-se | 1 | 2 | 3 |

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

| | Sim | Não |
|---|-----|-----|
| a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades? | 1 | 2 |
| b) Realizou menos tarefas do que você gostaria? | 1 | 2 |
| c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades. | 1 | 2 |
| d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra). | 1 | 2 |

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

| | Sim | Não |
|---|-----|-----|
| a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades? | 1 | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| b) Realizou menos tarefas do que você gostaria? | 1 | 2 |
| c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz. | 1 | 2 |

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

| | | | | |
|------------------|--------------|---------------|----------|--------------|
| De forma nenhuma | Ligeiramente | Moderadamente | Bastante | Extremamente |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

| | | | | | |
|---------|------------|------|----------|-------|-------------|
| Nenhuma | Muito leve | Leve | Moderada | Grave | Muito grave |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

| | | | | |
|-------------------|----------|---------------|----------|--------------|
| De maneira alguma | Um pouco | Moderadamente | Bastante | Extremamente |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor, dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

| | Todo Tempo | A maior parte do tempo | Uma boa parte do tempo | Alguma parte do tempo | Uma pequena parte do tempo | Nunca |
|--|------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|-------|
| a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| i) Quanto tempo você tem se sentido cansado? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

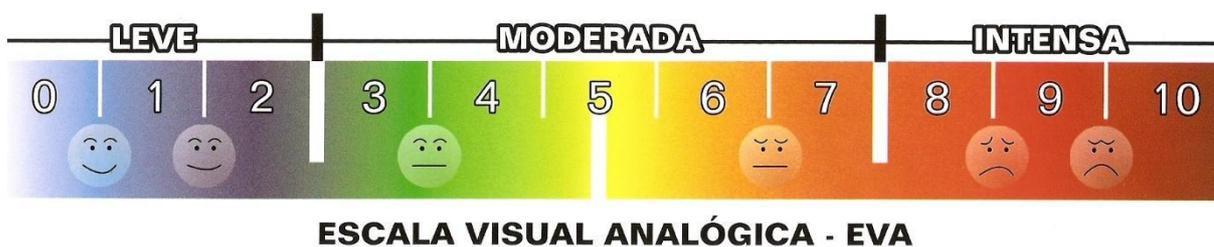
10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

| | | | | |
|------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| Todo Tempo | A maior parte do tempo | Alguma parte do tempo | Uma pequena parte do tempo | Nenhuma parte do tempo |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

| | Definitivamente verdadeiro | A maioria das vezes verdadeiro | Não sei | A maioria das vezes falso | Definitivamente falso |
|---|----------------------------|--------------------------------|---------|---------------------------|-----------------------|
| a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c) Eu acho que a minha saúde vai piorar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d) Minha saúde é excelente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

ANEXO 3 - Escala Visual Analógica de dor (EVA)



ANEXO 4 – Escala de Avaliação de Força Muscular

Escala de Avaliação da Força Muscular (MRC-Medical Research Council)

| | |
|---|---|
| 0 | Não se percebe nenhuma contração |
| 1 | Traço de contração, sem produção do movimento |
| 2 | Contração fraca, produzindo movimento com a eliminação da gravidade |
| 3 | Realiza movimento contra a gravidade, porém sem resistência adicional |
| 4 | Realiza movimento contra a resistência externa moderada e gravidade |
| 5 | É capaz de superar maior quantidade de resistência que o nível anterior |