

UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS- UniEVANGÉLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM MOVIMENTO HUMANO E
REABILITAÇÃO (PPGMHR)

ANDREI MACHADO VIEGAS DA TRINDADE

AVALIAÇÃO DA MARCHA, MOBILIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA
DOS PACIENTES SUBMETIDOS A ARTROPLASTIA DO JOELHO: UM ESTUDO
TRANSVERSAL

ANÁPOLIS-GO
2023

ANDREI MACHADO VIEGAS DA TRINDADE

AVALIAÇÃO DA MARCHA, MOBILIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA
DOS PACIENTES SUBMETIDOS A ARTROPLASTIA DO JOELHO: UM ESTUDO
TRANSVERSAL

Projeto de Pesquisa apresentado ao Programa
de Pós-Graduação Stricto Sensu em Movimento
Humano e Reabilitação (PPGMHR).
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Santos Oliveira
Co-Orientador: Dr. Rodolfo Borges Parreira

ANÁPOLIS-GO
2023

T833

Trindade, Andrei Machado Viegas da.

Avaliação da marcha, mobilidade funcional e qualidade de vida dos pacientes submetidos a artroplastia do joelho: um estudo transversal / Andrei Machado Viegas da Trindade – Anápolis: Universidade Evangélica de Goiás – UniEvangélica, 2023.

60p.; il.

Orientadora: Profa. Dra. Claudia Santos Oliveira.

Co-orientador: Prof. Dr. Rodolfo Borges Parreira

Dissertação (mestrado) – Programa de pós-graduação em Movimento Humano e Reabilitação – Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica, 2023.

1. Artroplastia do joelho	2. Análise da marcha	3. Mobilidade funcional
4. Qualidade de vida		I. Oliveira, Claudia Santos
II. Parreira, Rodolfo Borges		II. Título

CDU 615.8

Catálogo na Fonte

Elaborado por Rosilene Monteiro da Silva CRB1/3038

FOLHA DE APROVAÇÃO

AVALIAÇÃO DA MARCHA, MOBILIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA DOS PACIENTES SUBMETIDOS A ARTROPLASTIA DO JOELHO: UM ESTUDO TRANSVERSAL

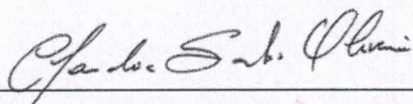
ANDREI MACHADO VIEGAS DA TRINDADE

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-graduação em
Movimento Humano e Reabilitação
-PPGMHR da Universidade
Evangélica de Goiás -
UniEVANGÉLICA como requisito
parcial à obtenção do grau de
MESTRE.

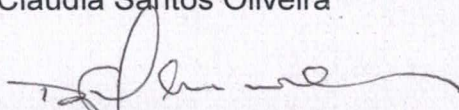
Aprovado em 25 de abril de 2023.

ASSOCIAÇÃO EDUCATIVA EVANGÉLICA
UniEVANGÉLICA

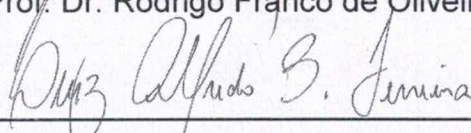
Banca examinadora



Profa. Dra. Claudia Santos Oliveira



Prof. Dr. Rodrigo Franco de Oliveira



Prof. Dr. Luiz Alfredo Braun Ferreira

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais pelo empenho em poder me ensinar.

Agradeço a minha esposa e companheira Alexandra, pela dedicação e paciência para que eu pudesse me dedicar aos meus estudos.

Agradeço a minha filha Catarina por todo seu amor puro.

Agradeço aos meus orientadores e professores pela paciência.

Agradeço aos meus colegas de mestrado pelo compartilhamento das dúvidas, anseios e problemas e que assim pudéssemos crescer juntos.

Agradeço aos alunos da iniciação científica pela participação primordial na construção deste trabalho.

Agradeço a UniEvangélica e ao Centro de Recuperação e Reabilitação Dr. Henrique Santillo – CRER pela oportunidade.

RESUMO

A artroplastia de joelho é um dos principais tratamentos cirúrgico para as artroses avançadas, melhorando os aspectos da dor e funções motoras de indivíduos acometidos por esta patologia. O acompanhamento da evolução clínica pós-cirúrgica inclui testes funcionais e de autoavaliação, no entanto, muitas vezes a aplicação destes testes apresentam limitações, sejam de caráter operacional ou de custos, não auxiliando nos critérios de seleção e acompanhamento desta população. **Objetivo:** Avaliar os parâmetros espaço temporais da marcha, mobilidade funcional, capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes submetidos a artroplastia primária de joelho entre dois tipos de prótese de joelho: pósterio estabilizada de base de platô tibial fixa e prótese congruente de platô tibial rotatório para tratamento de artrose avançada do joelho. **Materiais e método:** Trata-se de um estudo transversal, com 54 pacientes submetidos a artroplastia total de joelho no Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – CRER, avaliados por meio do questionário WOMAC e pelos testes *Walk Test*, *Time Up and Go Test* (TUG) e *2 minute Walk test* utilizando um sensor inercial. **Resultado:** Verificamos que as próteses de platô rotatório e com acesso cirúrgico via músculo subvastomedial facilitam os pacientes a realizar movimentos de giro em comparação aos pacientes submetidos a artroplastia com prótese de platô fixo e via transquadricepital no teste de TUG. Em relação a lateralidade da artroplastia de joelho realizada, houve interferência sobre o tempo de apoio único e do comprimento de passada quando do lado direito e da propulsão quando do lado esquerdo no *Walk Test*. No entanto, quanto maior o tempo de pós-operatório, pior era a qualidade de vida dos pacientes independentemente do tipo de prótese utilizado, avaliado pelo WOMAC.

Palavras-chave: Artroplastia do joelho; Análise da Marcha; Mobilidade Funcional; Qualidade de Vida.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	7
3. OBJETIVOS.....	10
3.1 Objetivo Geral.....	10
3.2 Objetivos Específicos.....	10
4. METODOLOGIA.....	12
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	12
4.2 Seleção e Caracterização da Amostra.....	12
4.2.1 Critérios de Inclusão.....	12
4.2.2 Critérios de Exclusão.....	12
4.3 Protocolo.....	13
4.4 Análise Estatística.....	19
5. RESULTADOS.....	19
6. DISCUSSÃO.....	28
7. CONCLUSÃO.....	30
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
9. APÊNDICES.....	37
9.1 APÊNDICE A. Declaração de Coparticipante.....	37
9.2 APÊNDICE B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.....	40
9.3 APÊNDICE C. Termo de Autorização de Uso de Imagem.....	44
9.4 APÊNDICE D. Ficha de Triagem.....	45
10. ANEXOS	46
10.1 ANEXO A. Índice de WOMAC para Osteoartrose.....	46
11. OUTRAS PRODUÇÕES.....	51
11.1 Artigos Publicados.....	51
11.2 Artigos Submetidos.....	54

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Características clínicas da amostra.....	19
Tabela 2 – Resultados do <i>WOMAC</i>	20
Tabela 3 – Resultados do <i>2MWT</i>	20
Tabela 4 – Resultados do <i>TUG</i>	22
Tabela 5 – Resultados do <i>Walk Test</i>	23
Tabela 6 – Resultados do <i>Walk Test</i> X Tipo de Implante	24
Tabela 7 – Resultados do <i>Walk Test</i> no ciclo da marcha X Tipo de Implante	24

Lista de Figuras

Figura 1 – Fluxograma do estudo.....	13
Figura 2 – G-sensor, BTS Bioengenharia.....	16
Figura 3 – Teste <i>Time Up and Go</i> (TUG).....	17
Figura 4 – <i>2 Minutes Walk Test</i> (2MWT)	17

1 INTRODUÇÃO

A artrose ou osteoartrite do joelho é caracterizada predominantemente por modificações estruturais da cartilagem articular e do osso subcondral, acometendo também outras estruturas anatômicas, como a gordura de Hoffa, a sinóvia, os ligamentos e músculos, representando uma doença que afeta todas as articulações principalmente sinoviais, sendo a condição clínica musculoesquelética progressiva mais comum [1].

As causas desta patologia geralmente estão atreladas a alterações mecânicas com aumento das forças físicas que causam danos na articulação do joelho, bem como alterações anatômicas congênitas ou adquiridas, o excesso de carga (aguda ou crônica) ou a combinação destas etiologias [2].

O processo inflamatório envolvido na etiologia da artrose não é bem compreendido, ou seja, se seria a causa ou a consequência, no entanto, é caracterizado pela presença de vários mediadores inflamatórios no líquido sinovial induzindo enzimas associado a ação dos leucócitos resultando em lesão cartilaginosa secundária a destruição do colágeno [3]. A osteoartrose comumente causa dor, limitação funcional e consequente diminuição da qualidade de vida, sendo a sexta causa de limitação funcional no mundo com tendência de evoluir para ser a quarta principal causa na década de 2020 [4].

A artrose do joelho comumente é observada em pacientes adultos, com piora progressiva com o avançar da idade, notadamente após 65 anos de idade, causando dor e limitação funcional, com uma incidência que está aumentando a cada ano [5]. Em casos de grandes limitações funcionais e condições dolorosas, a artroplastia do joelho é uma alternativa cirúrgica para a restauração da função articular e da qualidade de vida nestes pacientes, sendo que há uma tendência ao aumento do número de procedimentos devido a elevação da expectativa de vida da população mundial [6, 7]. Entretanto, mesmo este sendo o tratamento cirúrgico de escolha para a artrose avançada de joelho, uma parcela dos pacientes continua insatisfeita com os resultados pós-operatórios bem como na melhora da qualidade de vida [7].

A evolução dos materiais e desenho das próteses é contínua, sendo sugerido que o tipo de implante pode contribuir nos resultados satisfatórios no pós-operatório [8], sendo que o tempo de pós-cirúrgico e a idade avançada impactam negativamente nos resultados finais [9]. Para avaliar os resultados do pós-operatórios em relação a restauração da funcionalidade articular do joelho e da qualidade de vida destes pacientes,

várias modalidades de testes estão disponíveis, tanto avaliações objetivas, quanto subjetivas [10]. Inicialmente, a melhora da dor era o principal objetivo, sendo este um parâmetro subjetivo, avaliado pelo paciente e informado ao cirurgião. Outros parâmetros objetivos, como amplitude de movimento, estabilidade articular, força muscular e testes funcionais para avaliação da função e do resultado cirúrgico foram incorporados na prática clínica. Alguns estudos sugerem existir uma relação, apesar de fraca, entre os testes objetivos e subjetivos nos pacientes submetidos a artroplastia do joelho [11]. Vários estudos compararam os déficits funcionais de parâmetros biomecânicos de pacientes pós artroplastia de joelho com pacientes saudáveis, entretanto poucos discutiram a diferença na percepção dos pacientes e da melhora dos resultados biomecânicos e vice-versa [12].

A avaliação objetiva da marcha por meio de sensores inerciais, por exemplo, apresenta uma correlação significativa com os achados dos testes de desempenho funcional e, questionários de qualidade de vida com resultados clínicos de indivíduos submetidos a artroplastia unilateral de joelho [13]. Sendo assim, sugere-se que a utilização de sensor inercial para avaliação de parâmetros da marcha possa ser utilizada para avaliar pacientes submetidos a artroplastia de joelho, pois, vem se mostrando semelhante a utilização do laboratório de marcha, possuindo a vantagem de ter uma maior facilidade de manuseio e agilidade no momento da avaliação com o sensor inercial, além de ter um melhor custo-efetividade [14].

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A osteoartrose acomete uma grande parcela da população, com aumento da prevalência concomitante ao envelhecimento [15], alcançando a quinquagésima seqüela de doenças ou lesões, ou seja, mais de 250 milhões de pessoas ou 4% da população mundial, e a artrose do joelho representando 83% deste conjunto [16].

As causas da osteoartrose podem ser divididas em primárias e secundárias. As primárias, geralmente são pouco definidas, mas, envolve fatores genéticos, relacionados com alterações da idade cronológica, etnia e fatores biomecânicos; enquanto as secundárias envolvem etiologias pós-traumáticas, displásicas, infecciosas, inflamatórias ou bioquímicas pouco compreendidas. [16] ou a combinação destas etiologias [2]. Fato que estas modificações estruturais da cartilagem articular e do osso subcondral, acometendo também outras estruturas anatômicas, como a gordura de Hoffa, sinóvia, ligamentos e músculos, representam uma doença de toda a articulação, levando a condição musculoesquelética progressiva mais comum [1]. As causas desta condição geralmente estão atreladas a alterações mecânicas com aumento das forças físicas que causam danos na articulação do joelho, alterações anatômicas congênitas ou adquiridas e excesso de carga (aguda ou crônica) [3].

O processo inflamatório envolvido na etiologia da artrose não é bem compreendido, ou seja, se seria a causa ou a consequência, mas, se caracteriza como sendo de baixo grau e crônico, com presença de vários mediadores inflamatórios no líquido sinovial, como proteína C reativa, prostaglandinas (PGE₂), leucotrienos (LKB₄), citocinas (TNF, IL1 β , IL6, IL15, IL17, IL18, IL21), fatores de crescimento (TGF β , FGFs, VEGF, NGF), óxido nítrico e outros componentes do complemento da reação inflamatória podendo induzir enzimas associadas à ação dos leucócitos resultando na lesão cartilaginosa secundária à destruição do colágeno [3]. Esta condição é causa de dor, limitação funcional e consequente diminuição da qualidade de vida, sendo importante causa de limitação funcional no mundo [4].

A despeito das modalidades de tratamento conservador e farmacológico, a artroplastia total do joelho é a indicação cirúrgica para o tratamento de artroses avançadas [17], com alterações radiológicas originalmente classificadas por Kellgren and Lawrence em 4 grupos de acordo com a presença das seguintes alterações radiológicas em radiografias de joelho com carga: formação de osteófitos na margem articular ou nas espinhas tibiais; formação de ossículos periarticulares; estreitamento do espaço articular

associado a esclerose do osso subcondral; formação de pequenas áreas pseudocísticas com margens escleróticas situadas geralmente no osso subcondral; alteração da forma das extremidades ósseas. Os grupos de avaliação radiológica da artrose de joelho variam de 0 a 4, sem o grau 4 considerado artrose avançada do ponto de vista radiográfico [16].

A história da artroplastia de joelho para o tratamento de artrose do joelho data do início de 1860, preponderantemente com uso apenas de materiais de interposição, como cápsula, músculo, fáscia, após a ressecção da artrose, sem o sucesso desejado [18]. Apesar dos avanços científicos e desenvolvimentos tecnológicos, a maioria dos desenhos de prótese do joelho que conhecemos hoje se assemelham com os sistemas desenvolvidos nos anos 1960, com o objetivo de devolver a função e cinemática da articulação o mais próximo possível do normal e durabilidade do implante. A escolha adequada do tipo de implante indicado, o balanço cápsulo-ligamentar, a ressecção criteriosa e precisa do osso, garantem uma interface osso-prótese adequada para a longevidade do implante [18].

A técnica cirúrgica é bem estabelecida, com mais de 50 anos de evolução e com aprimoramento do design da prótese, avanço da tecnologia e novos materiais, que procuram atender os seguintes princípios: preservação da amplitude do movimento, redução da dor e dos detritos intra-articulares resultantes da tribologia, tipo de fixação, geometria articular, modularidade dos componentes, tipo de restrições, cinemática do joelho e os custos [19] e, sempre com observação de um balanço adequado da prótese [20]. Em relação a evolução dos materiais e design das próteses, o cirurgião deve determinar na avaliação pré-operatória o tipo de prótese de joelho indicada para o caso do paciente, necessitando de maior ou menor constrição da prótese, mobilidade do platô tibial, manutenção ou sacrifício do ligamento cruzado posterior, fixação com ou sem cimento [19], para garantir os princípios de congruência articular e maior resistência às tensões e peso [21].

As indicações de artroplastia do joelho envolvem a melhora da dor e da limitação funcional do paciente com artrose avançada do joelho. O sucesso da artroplastia primária do joelho envolve a criteriosa seleção do paciente, técnica cirúrgica apropriada e os desenhos dos implantes [22]. Entretanto, mesmo com o aprimoramento das técnicas cirúrgicas e tipos de implante utilizado, muitos pacientes não tem resposta satisfatória da melhora clínica com esta modalidade de tratamento, alcançando uma porcentagem de até 20% de insatisfação pós-operatória [10, 17, 22]. As causas dessa insatisfação têm componente multifatorial e geralmente está relacionada às expectativas do paciente, alívio

insatisfatório da dor no pós-operatório, experiência hospitalar ruim e complicações pós-operatórias, sem melhora da taxa de insatisfação com o tempo [20].

Apesar da percepção de melhora e da satisfação do paciente ser uma importante avaliação do resultado pós-operatório da artroplastia do joelho para tratamento de artroses avançadas, trabalhos mostram discrepância entre a avaliação clínica [22], avaliação das medidas de desempenho [23] e as autoavaliações dos pacientes com testes como o Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC), Knee Society Score (KSS) e Escala Visual Analógica (EVA) [10]. Assim, o clínico deve ter cautela ao interpretar as autoavaliações pós-operatórias isoladamente, levando em consideração o histórico do paciente, a comparação entre pré e pós-operatório e os testes clínicos funcionais ambulatoriais [10]. No entanto, são necessárias medidas conjuntas das autoavaliações dos sujeitos e testes baseados em desempenho do paciente no pós-operatório para a adequada avaliação do sucesso pós-operatório [24].

Os testes de desempenho funcional no pós-operatório da artroplastia de joelho são relacionados às atividades diárias, como levantar e sentar da cadeira, caminhada e subir e descer degraus, sendo de baixo custo, de fácil realização, inócuos, exigindo baixo número de pessoal, com equipamentos de fácil acesso e que podem ser integrados à rotina de avaliação clínica pós-operatória ambulatorial [23]. O tempo de pós-operatório de artroplastia do joelho também influencia na melhora do desempenho, seja no âmbito da percepção do paciente seja nos testes de avaliação, utilizando índices de qualidade de vida, velocidade da marcha e amplitude de movimento do joelho, principalmente a partir de 1 ano pós-operatório [25]. Alguns autores indicam que a artroplastia de joelho restaura a função dos membros inferiores, com melhora da deambulação e equilíbrio significativos após 3 meses de pós-operatório, sem melhora adicional ou do equilíbrio após esse período, considerando apenas o *Timed Up and Go* e o apoio unipodal [26].

Entre os testes de desempenho, o *Timed Up and Go* (TUG) é uma medida recomendada da função, equilíbrio e capacidade de deambulação de portadores de artrose do joelho, assim como medida de desempenho pós-operatório de artroplastia de joelho [24]. Em relação a avaliação da marcha, a utilização de sensores inerciais, apresentam significativa correlação com os achados dos testes de desempenho e questionários de qualidade de vida e resultados clínicos de indivíduos submetidos a artroplastia unilateral de joelho [13]. Um estudo, sugere que o sensor inercial para avaliação de parâmetros da marcha pode ser utilizado em pacientes submetidos a artroplastia de joelho, se mostrando

semelhante a utilização do laboratório de marcha, entretanto sendo de maior facilidade e agilidade, além de melhor custo-efetividade [14].

A evolução dos materiais e desenho de implantes de próteses de joelho é contínua, entretanto o tipo de implante pode contribuir nos resultados pós-operatório [8] além da contribuição do tempo de pós-operatório e idade avançada na piora dos resultados [9].

3. OBJETIVOS

3.1.Objetivo Geral

Avaliar e comparar os parâmetros espaço temporais da marcha, mobilidade funcional e qualidade de vida dos pacientes submetidos a artroplastia primária de joelho entre dois tipos de prótese de joelho: pósterio estabilizada de base de platô tibial fixa e prótese congruente de platô tibial rotatório para tratamento de artrose avançada do joelho.

3.2.Objetivos Específicos

- a) Avaliar e comparar os parâmetros espaço temporais da marcha de pacientes com os dois tipos de próteses por meio do *Walk Test* aplicado com o sensor inercial;
- b) Avaliar e comparar a mobilidade funcional de pacientes submetidos a artroplastia de joelho por meio do *Timed Up Go – TUG* aplicado com o sensor inercial;
- c) Avaliar a capacidade funcional dos pacientes submetidos a artroplastia do joelho por meio do *2 minute Walk test – 2MWT* (teste de caminhada de 2 minutos) com o sensor inercial;
- d) Avaliar e comparar a mobilidade funcional de pacientes submetidos a artroplastia de joelho por meio do *Timed Up Go – TUG* aplicado com o sensor inercial e o tempo de pós-operatório;
- e) Avaliar e comparar a mobilidade funcional de pacientes submetidos a artroplastia de joelho com a via de acesso cirúrgica *Timed Up Go – TUG* aplicado com o sensor inercial;

- f) Comparar a qualidade de vida dos pacientes com os diferentes tipos de próteses por meio da aplicação do questionário *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*.

4. METODOLOGIA

4.1. Tipo de Estudo

Trata-se de estudo transversal realizado na Universidade Evangélica de Goiás-UniEVANGÉLICA em colaboração com o Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – CRER, no período de setembro 2021 a setembro de 2022.

4.2. Seleção e Caracterização da Amostra

Os sujeitos foram selecionados a partir do Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – CRER submetidos previamente a artroplastia total de joelho. A amostra foi composta por 54 sujeitos, onde o cálculo amostral teve por base os resultados de uma análise de variância para medidas repetidas de Tsubosaka et al. [26] tendo uma diferença mínima entre as médias do tratamento de .2, um desvio padrão de .3, utilizamos como poder do teste de 80% e um alfa de .05.

Os pacientes foram submetidos a artroplastia unilateral de joelho para tratamento de artrose avançada, com idade entre 50 e 80 anos, com pelo menos 12 meses de pós-operatório, pela mesma equipe de cirurgiões em um único centro, com experiência em artroplastia de joelho.

4.2.1. Critérios de Inclusão

Os critérios de inclusão dos pacientes foram: a) ter submetido à artroplastia primária do joelho unilateral; b) com quadro de artrose avançada do joelho com classificação Kellgren and Lawrence ≥ 4 ; c) idade 50 a 80 anos; d) cirurgia com a prótese pósterio estabilizada de base de platô tibial fixa sem a preservação do ligamento cruzado posterior; e) cirurgia com a prótese congruente de platô tibial rotatório sem a preservação do ligamento cruzado posterior; f) submetido a tratamento cirúrgico há pelo menos 12 meses; g) concordaram com a sua participação no estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4.2.2. Critérios de Exclusão

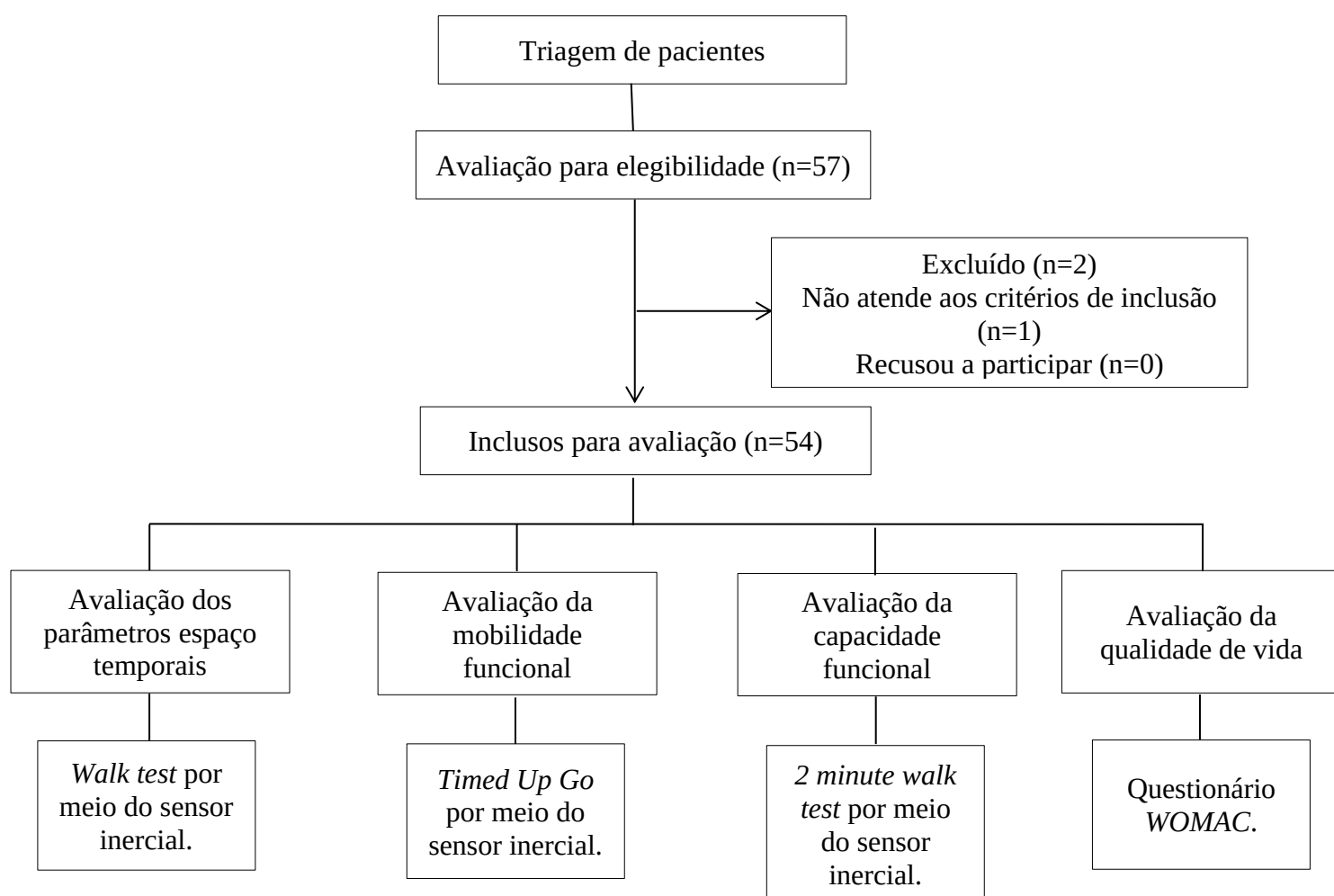
Os critérios de exclusão foram sujeitos: a) que apresentem doenças neurodegenerativas, b) com artrose secundárias, c) submetidos a cirurgias prévias no joelho, d) com histórico de fratura do joelho há menos de 12 meses, e) com artroplastia

prévia do quadril, f) com histórico de infecção pré ou pós-operatória na região do joelho, g) com comorbidades que impeçam a adequada recuperação e reabilitação pós-operatória, h) submetidos a artroplastia de revisão do joelho, i) problemas ou condições clínicas que afetassem o equilíbrio, j) presença de outras patologias que impeçam a avaliação da qualidade de vida.

4.3. Protocolo

A avaliação foi realizada após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da UniEVANGÉLICA (CAEE 52052421.9.0000.5076) e constituída por triagem e o protocolo de avaliação. Os pacientes foram avaliados com o *Walk test*, *Timed up Go (TUG)*, *2 minute Walk test (2MWT)* por meio do sensor inercial e responderam ao questionário *WOMAC* de acordo com o Fluxograma abaixo.

Figura 1 – Fluxograma do estudo.



Fonte: Autores.

Após esta triagem, os sujeitos foram contatados pelo pesquisador e receberam a explicação da finalidade e objetivo da pesquisa. Os sujeitos que concordaram com a participação neste estudo foram convidados a assinar os termos: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE B) e de autorização de uso da imagem (APÊNDICE C).

A primeira triagem (APÊNDICE D) foi realizada com uso da ficha de identificação dos sujeitos onde foram analisados todos os critérios de inclusão e exclusão. Os sujeitos foram caracterizados em: a) idade, b) sexo, c) o índice de massa corporal *IMC* (calculado pela divisão do peso em quilogramas pela altura em metros ao quadrado), d) a data da cirurgia realizada, e) tempo de pós operatório, f) lateralidade da artroplastia total primária do joelho, g) se já foram submetidos ou não a artroplastia total primária do joelho contralateral, h) especificação do tipo de cirurgia (acesso cirúrgico transquadrícipital ou acesso cirúrgico via músculo subvastomedial), i) especificação do desenho e modelo de implante da prótese de joelho utilizada (prótese pósterio estabilizada de base de platô tibial fixa e prótese congruente de platô tibial rotatório, ambos sem a preservação do ligamento cruzado posterior).

Após a triagem, os sujeitos foram avaliados no ambulatório do Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – CRER, em sala apropriada e reservada para aplicação do questionário *WOMAC* e das avaliações físicas utilizando os testes: *Walk Test*, *Timed Up and Go Test (TUG)* e *2 minute Walk test (2MWT)*. As avaliações foram individuais, com média de 10 minutos cada teste em um único encontro. As avaliações foram realizadas pelo mesmo médico e auxiliares, treinados e com experiência com os testes e realizados no mesmo período do dia, para que o risco de viés seja minimizado.

➤ *Avaliação da qualidade de vida dos pacientes submetidos a artroplastia de joelho*

A avaliação do resultado pós-operatório referido pelo paciente foi realizada pela aplicação dos questionários de *WOMAC*.

O *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)* é um questionário de qualidade de vida tridimensional (dor, rigidez articular e atividade física). Originalmente desenvolvido como um questionário de 24 itens dividido em 3 seções independentes: dor (5 questões), rigidez articular (2 questões) e função física (17

questões). A resposta de cada pergunta é pontuada, com as pontuações sendo fornecidas para cada dimensão independente, e as pontuações mais altas representam maior dor e rigidez ou pior função. Apesar de inicialmente ser desenvolvido para pacientes com osteoartrose, hoje é utilizado em pesquisas para várias afecções musculoesqueléticas e avaliação pós-operatória. As vantagens para a realização do WOMAC incluem a padronização da coleta de dados sobre os sintomas que não os relacionados exclusivamente com a artrose, e utilização para auxílio ao reconhecimento dos alvos terapêuticos [27]. A qualidade do instrumento de medida de coleta de dados de qualidade de vida depende da população sob investigação e de como é administrado. Pode conter variações se for adaptada para utilização em outra língua. Originalmente foi confeccionado na língua inglesa, amplamente utilizado em testes clínicos, sendo considerado adequado. O questionário WOMAC foi traduzido e validado para a língua portuguesa, sendo um instrumento reprodutível e válido para a avaliação dos pacientes com osteoartrose e controle pós-operatório [28].

➤ Avaliação dos parâmetros espaço temporais da marcha por meio do Walk Test

A avaliação dos parâmetros espaço temporais da marcha foi realizada utilizando o sensor inercial (G-Sensor®, BTS Bioengineering S.p.A. Itália) (Figura 2) com análise da marcha por meio do *Walk Test*, previamente validado na avaliação de marcha para indivíduos saudáveis e aqueles que possuem doença de Parkinson [29, 30]. O G-sensor portátil é um sistema wireless de sensores inerciais para análise do movimento humano. Os sensores são controlados por uma unidade de registro de dados (até 16 elementos) por uma comunicação de rádio do tipo ZigBee. Cada sensor possui 62mm × 36mm x 16mm de dimensões, um peso de 60g, e é composto por um acelerômetro de três eixos (escala máxima de $\pm 6g$), um giroscópio de 3 eixos (escala completa $\pm 300^\circ/s$) e um magnetômetro de 3 eixos (escala completa ± 6 Gauss). Este dispositivo é calibrado com a aceleração da gravidade imediatamente após a fabricação. Para este trabalho foi utilizado apenas um dispositivo que coletou os dados a uma frequência de amostragem de 50Hz. Os dados do sensor inercial foram transmitidos via Bluetooth para um computador e processados usando software próprio (BTS G-STUDIO, versão: 2.6.12.0), que forneceu automaticamente os parâmetros [31].

Figura 2 – G-sensor, BTS Bioengenharia.



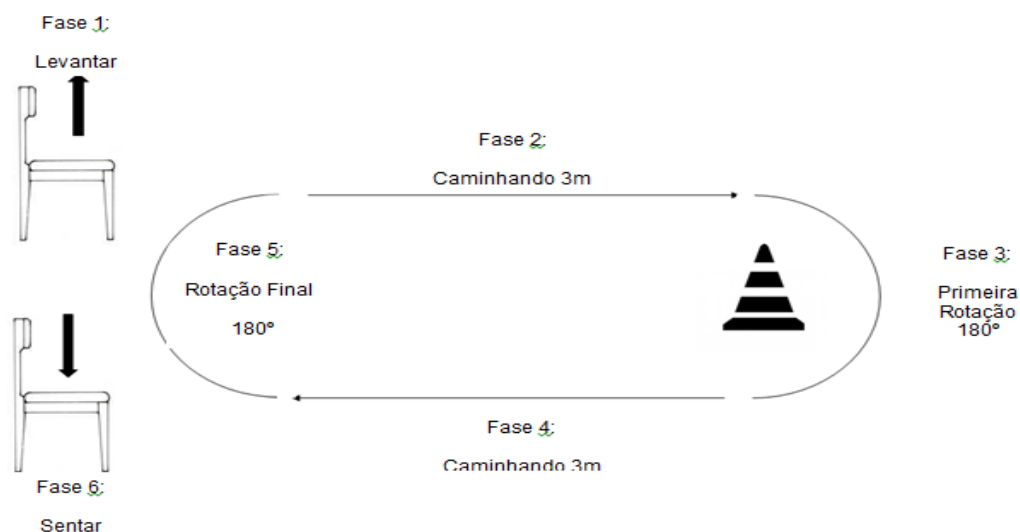
Fonte: Manual da BTS Bioengenharia.

Os parâmetros avaliados foram: Comprimento do passo (m); Velocidade de marcha: velocidade instantânea média dentro do ciclo de marcha (m s^{-1}); Cadência: número de etapas por minuto (passos min^{-1}); Posição e duração da fase de balanço: expressa como uma porcentagem do ciclo da marcha, representando a proporção de um ciclo de marcha que envolve suporte de pé (do calcanhar para o pé com o mesmo pé) e balanço do membro inferior; Duração do apoio duplo: a duração da fase de apoio em ambos os pés, expressa como uma porcentagem do ciclo de marcha; Angulação da pelve (inclinação, obliquidade e rotação) e do passo: distância entre dois contatos de calcanhar consecutivos.

➤ Avaliação da mobilidade funcional por meio o teste *Timed Up Go (TUG)*

A avaliação da mobilidade pelo *Time Up and Go Test (TUG)* foi realizada utilizando o sensor inercial G-sensor, BTS Bioengenharia (Figura 3) que é amplamente utilizado para avaliar a mobilidade funcional. Também quantifica em segundos o tempo que o indivíduo realiza a tarefa, ou seja, em quantos segundos ele se levanta de uma cadeira padronizada sem apoio e braços, deambula três metros, vira, volta rumo à cadeira e se senta novamente (Figura 3) [32]. Os sujeitos foram instruídos a realizar o teste numa velocidade auto selecionada, de forma segura. O teste foi realizado duas vezes, sendo a primeira para familiarização.

Figura 3 – Teste *Time Up and Go (TUG)*.

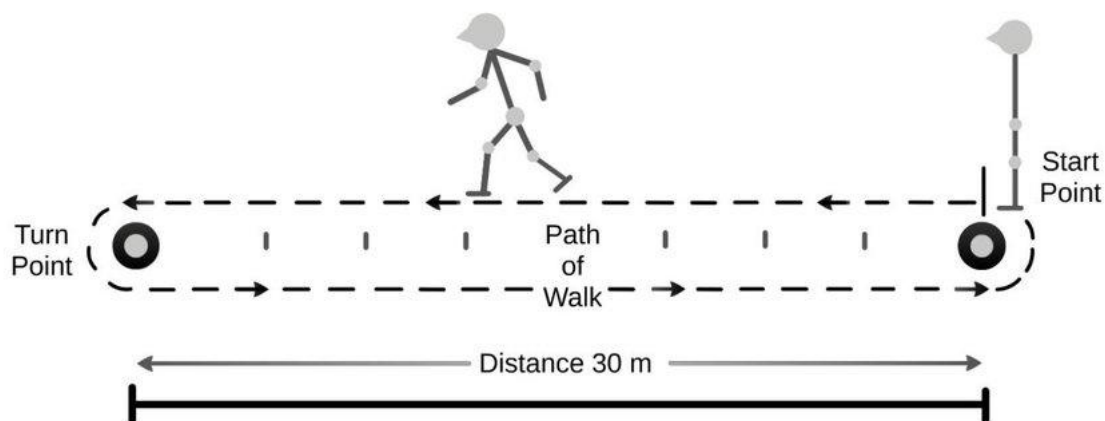


Fonte: Adaptado de Galli et al., 2015 [30].

➤ Avaliação da capacidade funcional por meio do 2 minutes Walk test

A avaliação da capacidade funcional foi realizada por meio do teste de 2 minutes Walk test (2MWT) validado, onde os sujeitos foram instruídos a caminhar na sua velocidade normal no percurso delimitado de acordo com a figura 4 sem paradas. Foi permitido a utilização de órtese se os sujeitos necessitassem [10].

Figura 4- 2 minutes walk test (2MWT)



Fonte: Rosado Calatayud et al 2016 [33].

4.4. Análise estatística

A estatística descritiva foi dada por meio de mediana e seus respectivos interquartis, uma vez que os dados não apresentaram distribuição normal verificada por meio do teste de Kolgomorov-Smirnof assim, a estatística foi dada em mediana (Md). A correlação entre o teste de *TUG*, *2MWT*, *Walk Test* e *WOMAC* com o tempo de pós-operatório, tipo de prótese, via de acesso e o sexo, foi realizado com o teste de Spearman. Um teste de Mann-Whitney foi conduzido para comparar a diferença entre cada variável dependente (tempo de pós-operatório, tipo de prótese, via de acesso e o sexo) com as variáveis independentes (teste de *TUG*, *2MWT*, *Walk Test* e *WOMAC*). O tamanho do efeito foi baseado utilizando o critério de Cohen (1988) onde .1 = pequeno efeito; .3 = efeito médio; .5 = efeito grande. Uma análise de variância de dois fatores (2-way ANOVA) foi realizada para verificar o efeito individual e conjunto das variáveis independentes (lateralidade e tipo de implante utilizado) sobre a variável dependente (variáveis do *Walk Test*). As análises foram realizadas por meio do programa estatístico SPSS v. 19 (IBM) assumindo um valor de $p < 0.05$ como significância estatística.

5. RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 54 sujeitos. A Tabela 1 apresenta as características clínicas dos sujeitos. Os sujeitos foram submetidos a artroplastia unilateral do joelho, sendo 31 do lado direito e 23 do lado esquerdo, com utilização de implante de platô tibial fixo em 28 pacientes e de platô tibial rotatório em 26 pacientes, com utilização da via de acesso cirúrgico via transquadrícipital em 28 pacientes e via submuscular do vastomedial em 26 pacientes. O tempo médio de pós-operatório foi de 17,3 meses (Tabela 1).

Tabela 1. Características clínicas da amostra

	GRUPO PLATÔ FIXO (n=28)	GRUPO PLATÔ ROTATÓRIO (n=26)
SEXO	FEMININO: 16 MASCULINO: 12	FEMININO: 16 MASCULINO: 10
IDADE MÉDIA (anos)	67,75±7,91	67,88±7,54
ALTURA MÉDIA (metros)	1,62±0,1	1,59±0,09
PESO MÉDIO (Kg)	80,00±3,09	78,19±13,85
IMC (Kg/m ²)	30,42±5,17	31,06±4,83
LATERALIDADE	DIREITA: 14 ESQUERDA: 14	DIREITA: 17 ESQUERDA: 9
PO MÉDIO (meses)	14,42±3,09	20,42±8,30

Legenda: IMC: índice de massa corporal; PO: pós-operatório

A qualidade de vida dos pacientes foi analisada pelo questionário *WOMAC* e os resultados apresentados na Tabela 2. Principalmente no tocante a dor ($r = .34$; $p = 0.01$) e a funcionalidade ($r = .35$; $p = 0.009$), independente do joelho operado (direito ou esquerdo), do tipo de implante (fixo ou rotatório) e da via de acesso cirúrgica realizada, demonstrou que quanto maior o tempo de pós-operatório pior era a qualidade de vida avaliada pelos critérios do *WOMAC*, apesar de uma correlação fraca de acordo com o coeficiente de correlação de Spearman. O tempo de pós-operatório parece influenciar onde, curiosamente, quanto maior o tempo de cirurgia (acima de 15 meses), apesar de apresentarem pior qualidade de vida ($Md = 21.2$) é melhor do que os pacientes com um tempo de pós-operatório abaixo de 14,5 meses ($d = 33,8$) ($U = 194,000$; $Z = -2,955$; $p = 0.003$; $r = .40$).

Tabela 2. Resultados do WOMAC

WOMAC	Média	DP	Mínimo	Máximo	Percentis		
					25th	50th (Mediana)	75th
Dor	2,37	2,770	0	12	0,00	1,50	3,25
Rigidez	0,26	0,994	0	6	0,00	0,00	0,00
Funcionalidade	8,65	8,263	0	42	2,00	6,00	12,25
Total	11,22	11,133	8,98	60	3,00	7,00	16,25

Legenda: n: amostra, DP: desvio padrão

Os resultados do *2 Minute Walk Test (2MWT)* estão apresentados na Tabela 3 e 4. Neste teste, quanto maior o tempo de pós-operatório pior é a qualidade da marcha tanto do membro inferior direito quanto do esquerdo ($r = .32$, $p = 0.01$ e $r = .27$, $p = 0.05$ respectivamente) apesar de uma fraca correlação no teste de Spearman.

Tabela 3. Resultados do 2MWT

2MWT	Média	DP	Mínimo	Máximo	Percentis		
					25th	50th (Mediana)	75th
DURAÇÃO (s)	1,91	0,35	1,50	2,90	1,58	2,00	2,20
DISTÂNCIA (m)	74,16	19,12	33,30	126,30	63,22	74,85	84,37
COMPRIMENTO DO PASSO (m)	1,03	0,22	0,50	1,54	0,89	1,02	1,17

Legenda: DP: desvio padrão, s: segundos, m: metros

Tabela 4. Resultados do 2MWT por tipo de prótese

	GRUPO PLATÔ FIXO (n=28)	GRUPO PLATÔ ROTATÓRIO (n=26)
DISTÂNCIA (m)	75,51±21,10	74,23±17,57
ÍNDICE DE SIMETRIA	90,18±8,85	89,69±8,81
VELOCIDADE (m/s ²)	0,87±0,27	0,84±0,22
CADÊNCIA (m/s)	99,3±10,9	99,4±11,21
COMPRIMENTO DO PASSO (m)	1,05±0,24	1,02±0,21

Legenda: n: amostra, m: metros, m/s²: metros por segundo ao quadrado, m/s: metros por segundo

No teste de *TUG* (resultados apresentados no Tabela 5) houve diferença estatística apenas no tipo de prótese na duração da fase de virada média com um tamanho de efeito maior ($U = 159.5$; $z = -3.522$; $p < 0.001$; $r = .5$) sendo que o grupo que usa prótese fixa leva mais tempo para executar o meio da fase do giro ($Md = 3.92s$) do que o grupo que usa prótese rotatória ($Md = 3.0s$), bem como, menos tempo no final da fase da virada ($U = 197$; $z = -2.875$; $p = 0.004$; $r = .4$) onde o tempo na virada final de quem usa prótese fixa é de 2.96s e de quem usa prótese rotatória de 2.08s, utilizado o teste de Mann-Whitney. E isso corrobora com os dados da velocidade com que os pacientes com prótese fixa executam com uma menor velocidade ($Md = 125,8 \text{ m/s}^2$) tanto no meio da virada ($U = 236.5$; $z = -2.186$; $p = 0.03$; $r = .3$) quanto no final da virada ($Md = 56,5 \text{ m/s}^2$) ($U = 203.5$; $z = -2.758$; $p = 0.006$; $r = .4$) em relação aos pacientes que utilizam prótese rotatória (virada média = $131,6 \text{ m/s}^2$ e virada final = $71,5 \text{ m/s}^2$) (Figura 5). Para os demais parâmetros do *TUG*, não houve diferença estatística ($p > 0.05$) entre os grupos, assim como, o tempo de pós-operatório (< 14,5 meses e acima de 15 meses) e o tipo de via de acesso cirúrgico (transquadriceptal e subvastomedial).

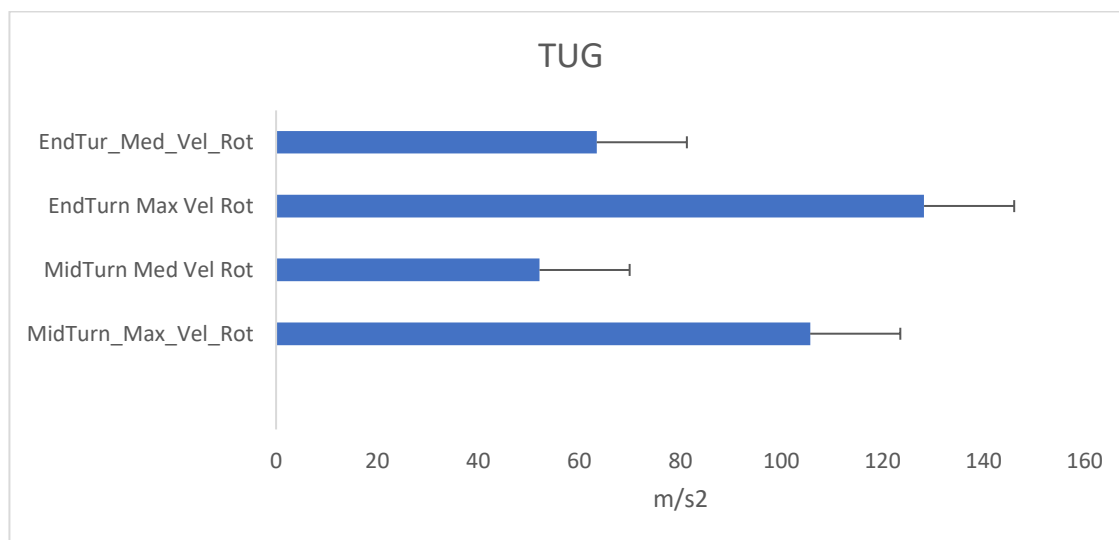
O tipo de via de acesso utilizado para realizar a cirurgia, não parece impactar no *2MWT* e no *Walk test*, sem diferença entre os tipos de acesso ($p > 0.05$), já durante o teste de *TUG*, aqueles que realizaram a cirurgia pela via subvastomedial, realizam mais rapidamente o giro médio ($Md = 19,7s$) em relação aos pacientes que realizaram a via de acesso transquadriceptal ($Md = 34,7s$) ($U = 161,500$; $z = -3,506$; $p < 0.001$; $r = .47$), bem como durante o giro final (subvasto $Md = 20,5s$; transquadriceptal $Md = 33,9s$; $U = 183,500$; $z = -3,129$; $p = 0.002$; $r = .42$); assim como com os pacientes com via de acesso subvastomedial tiveram uma velocidade média maior ($Md = 32,3 \text{ m/s}^2$) do que os que realizaram via transquadriceptal ($Md = 23,5 \text{ m/s}^2$) ao realizar o giro médio ($U = 239,500$; $z = -2.155$; $p = 0.03$; $r = .3$) e também o giro final (subvasto $Md = 33,8 \text{ m/s}^2$; transquadriceptal $Md = 21,6 \text{ m/s}^2$; $U = 200,500$; $z = -2,831$; $p = 0.005$; $r = .40$).

Tabela 5. Resultados do TUG

TUG	Média	DP	Mínimo	Máximo	Percentis		
					25th	50th (Mediana)	75th
Duração total (s)	15,36	4,44	8,98	27,41	12,30	14,68	16,79
Sentado para levantado (s)	1,88	,500	1,20	3,80	1,54	1,80	2,10
Acel. AP de sentado para levantado (m/s ²)	4,11	1,80	1,50	8,80	2,77	3,60	5,05
Acel. lateral de sentado para levantado (m/s ²)	2,39	1,26	0,70	6,20	1,52	2,20	2,85
Acel. vertical de sentado para levantado (m/s ²)	4,55	1,95	1,60	10,20	3,07	4,30	5,70
Levantado para sentado (s)	2,17	,6144	1,40	4,40	1,80	2,10	2,40
Acel. AP de levantado para sentado (m/s)	3,35	1,37	1,50	8,50	2,27	3,20	3,90
Acel. lateral de levantado para sentado (m/s ²)	3,70	1,40	1,70	7,70	2,57	3,35	4,47
Acel. vertical de levantado para sentado (m/s ²)	4,44	2,12	1,30	10,90	2,87	4,00	5,72
Giro médio (s)	3,76	1,53	1,82	9,89	2,70	3,42	4,35
Vel. Max. do giro médio (m/s)	105,70	27,03	61,50	205,50	86,20	99,30	119,32
Vel. média giro médio (m/s)	52,13	13,46	19,60	84,80	42,12	51,75	61,22
Giro final (s)	2,68	1,02	1,42	5,14	1,90	2,30	3,11
Vel. max de giro final (m/s)	128,24	28,92	60,40	191,70	113,57	128,95	140,77
Vel. média de giro final (m/s)	63,46	17,34	31,30	96,70	51,05	63,45	76,42

Legenda: DP: desvio padrão, acel: aceleração, AP: anteroposterior, max: máxima, m: metros, m/s²: metros por segundo ao quadrado, m/s: metros por segundo

Figura 5. Resultados do TUG



Legenda: EndTurn Med Vel Rot: velocidade média de rotação de giro final; EndTurn Max Vel Rot: velocidade máxima de rotação de giro final; MidTurn Med Vel Rot: velocidade média de rotação de giro médio; MidTurn Med Vel Rot: velocidade de rotação média de giro médio.

Os resultados do *Walk Test* estão apresentados na Tabela 6 a 9. Na tabela 6 são apresentados os resultados de todos os parâmetros analisados através do sensor inercial, apresentados pelas suas médias, desvio padrão e interquartis. Na tabela 7 são apresentados os resultados deste teste relacionados aos dois tipos de implante utilizados e a lateralidade da artroplastia do joelho e na tabela 8 com resultados relacionados aos dois tipos de implante e o ciclo da marcha.

Neste teste, a lateralidade apresentou uma interferência (com pequeno efeito) apenas sobre as variáveis fase de apoio único direito ($p = 0.01$) (Tabela 7 e 8 e Figura 6), comprimento de passada direita ($p = 0.05$) (Tabela 9 e Figura 7) e a propulsão do membro inferior esquerda ($p = 0.03$) (Figura 8).

Tabela 6. Resultados do *Walk Test*

WALK TEST	Média	DP	Mínimo	Máximo	Percentis		
					25th	50th (Mediana)	75th
Qualidade de marcha D	94,68	3,99	81,80	100,00	93,30	95,50	97,27
Qualidade de marcha E	93,81	5,34	80,20	99,80	91,25	95,35	97,80
Fase de Apoio D	59,31	3,45	50,03	69,10	57,21	59,70	61,88
Fase de Balanço D	40,52	3,21	30,90	48,81	38,11	40,30	42,68
Apoio único D	40,44	4,31	32,06	51,24	37,59	39,82	43,30
Apoio Duplo D	9,14	2,33	4,72	17,01	7,31	9,42	10,57
Fase de Apoio E	58,81	5,51	39,47	67,23	56,13	60,01	61,84
Fase de Balanço E	41,18	5,51	32,77	60,53	38,15	39,99	43,86
Fase de Apoio Único E	40,46	3,18	30,36	47,99	38,26	40,03	42,46
Apoio Duplo E	9,75	2,89	3,92	15,39	7,33	9,18	12,34
Duração Análise	31,71	8,14	19,10	54,10	26,67	29,35	34,62
Cadência	101,50	12,67	72,29	130,38	92,38	100,47	109,32
Velocidade	0,95	0,14	0,52	1,32	0,84	0,95	1,03
Duração Ciclo D	1,21	0,15	0,95	1,79	1,12	1,21	1,29
Duração Ciclo E	1,21	0,15	0,94	1,68	1,12	1,21	1,30
Comprimento Passada D	1,13	0,12	0,87	1,43	1,03	1,14	1,21
Comprimento Passada E	1,14	0,12	0,88	1,44	1,04	1,14	1,20
Comprimento Passo D	49,64	4,14	40,02	59,41	46,42	50,34	52,41
Comprimento Passo E	50,20	3,93	40,59	59,98	47,58	49,65	53,46
Propulsão D	5,05	1,68	1,90	10,50	3,70	4,75	6,00
Propulsão E	5,07	1,89	1,80	11,20	3,57	5,00	6,10

Legenda: DP: desvio padrão, D: direita, E esquerda

Tabela 7. Resultados do *Walk Test* com diferente tipo de implante e lateralidade

	Idade	IMC	IQ		Parâmetros espaços temporais		
			Direita	Esquerda	Duração	Cadência	Velocidade
PF Direito	67,07±8,20	30,29±4,41	95,59±2,16	93,85±5,76	31,47±5,86	94,87±10,06	0,90±0,09
PF Esquerdo	68,50±7,92	30,46±5,89	94,27±5,09	93,61±4,89	30,99±10,35	107,06±15,44	1,04±0,18
PR Direito	69,00±6,90	31,16±4,08	93,23±4,50	93,91±5,26	33,56±9,11	103,89±13,05	0,92±0,15
PR Esquerdo	65,89±8,64	31,14±6,44	96,40±2,90	93,93±6,38	30,01±6,23	99,69±5,44	0,95±0,08

Legenda: PF: platô fixo, PR: platô rotatório, IMC: índice de massa corporal, IQ: índice de qualidade da marcha em %, duração em segundos, cadência em passos/minuto, velocidade em metros/segundo

Tabela 8. Resultados do *Walk Test* no ciclo da marcha X Tipo de implante

	Ciclo da marcha DIREITA				Ciclo da marcha ESQUERDA			
	Fase de apoio	Fase de balanço	Fase de apoio único	Fase de apoio duplo	Fase de apoio	Fase de balanço	Fase de apoio único	Esquerda
PF Direito	58,35±3,21	41,11±2,24	40,43±4,17	8,42±1,87	58,24±6,72	41,76±6,72	41,10±2,56	9,97±3,20
PF Esquerdo	59,16±3,81	40,79±3,83	41,45±3,58	8,85±2,33	58,63±3,87	41,36±3,87	40,70±3,71	8,82±2,47
PR Direito	59,23±3,81	40,77±3,81	38,17±4,57	9,87±2,82	60,33±6,43	39,67±6,43	40,76±3,60	10,72±3,15
PR Esquerdo	61,29±1,97	38,71±1,97	42,90±3,78	9,51±1,97	57,37±3,56	42,63±3,56	38,51±1,93	9,14±2,23

Legenda: PF: platô fixo, PR: platô rotatório, ciclo da marcha em segundos

Figura 6. Resultados do *Walk Test* com diferente tipo de implante e ciclo da marcha

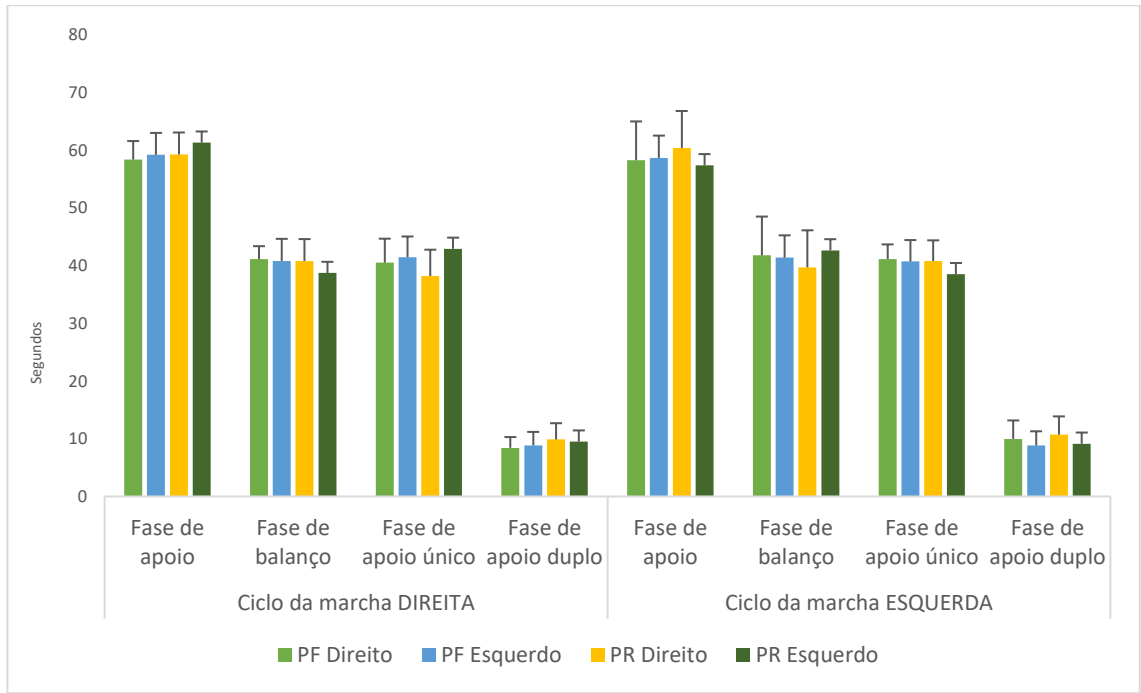


Tabela 9. Resultados do *Walk Test* X Tipo de implante

	Comprimento da passada		Comprimento do passo		Propulsão	
	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda
PF Direito	1,15±0,13	1,16±0,13	48,27±4,77	51,20±4,19	4,52±1,32	4,37±1,68
PF Esquerdo	1,18±0,11	1,18±0,12	49,34±3,38	50,66±3,38	5,66±2,08	5,64±1,96
PR Direito	1,07±0,12	1,08±0,12	50,93±3,63	49,07±3,63	5,28±1,60	4,93±2,10
PR Esquerdo	1,16±0,10	1,16±0,10	50,15±4,87	49,85±4,87	4,59±1,54	5,62±1,61

Legenda: PF: platô fixo, PR: platô rotatório, comprimento da passada em metros, comprimento do passo em centímetros

Figura 7. Resultados do *Walk Test* com diferente tipo de implante e comprimento da passada

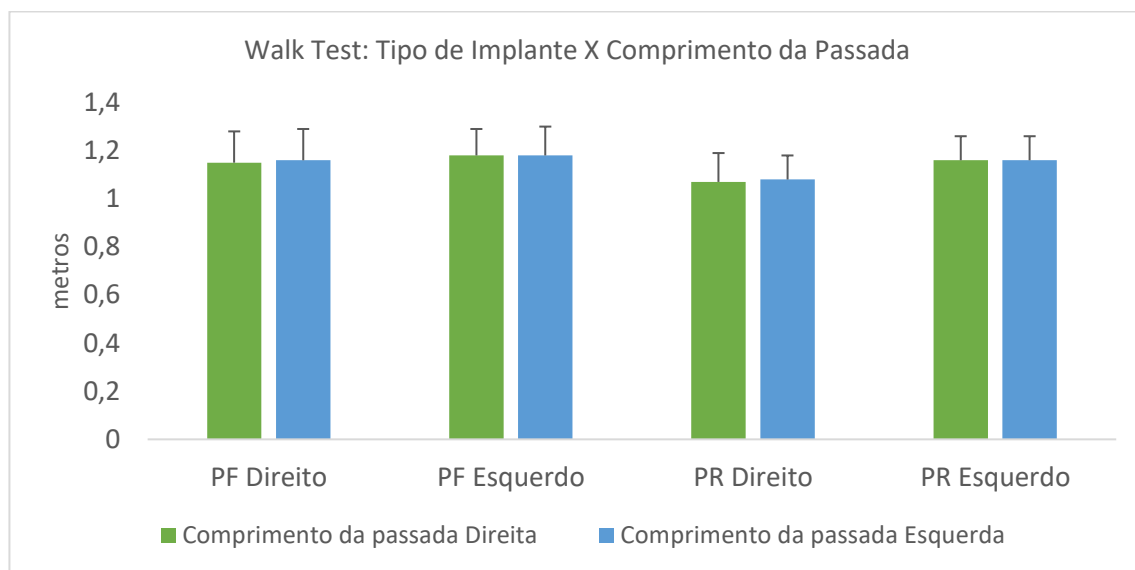
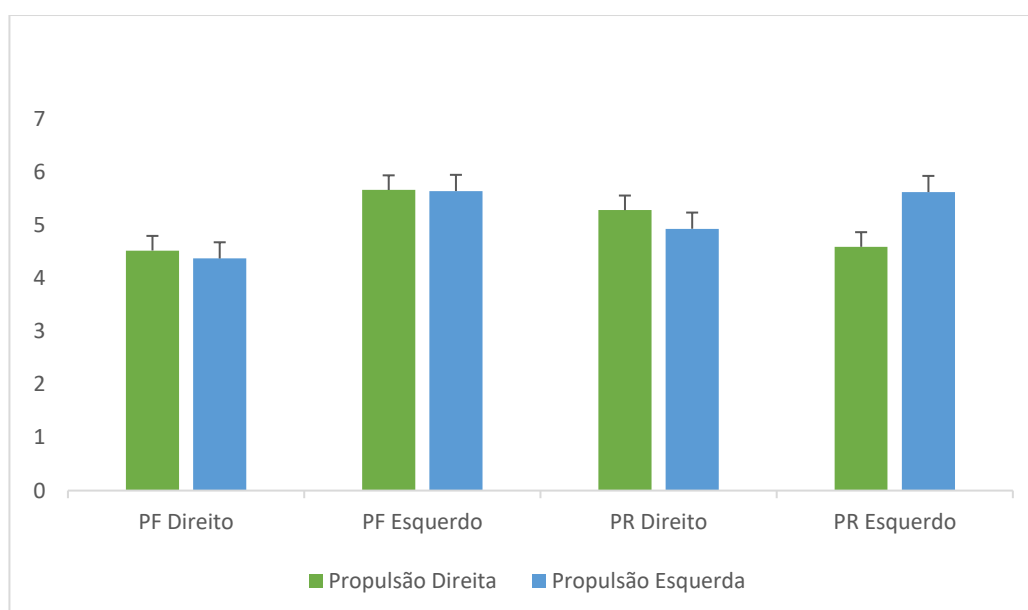


Figura 8. Resultados do *Walk Test* com diferente tipo de implante e propulsão



6. DISCUSSÃO

Os resultados encontrados sugerem que os pacientes submetidos a artroplastia de joelho com platô tibial rotatório tiveram maior agilidade na realização de giros, sem diferença estatística nos movimentos de flexo-extensão do joelho e na qualidade de vida. A lateralidade apresentou uma interferência (com pequeno efeito) sobre as variáveis: fase de apoio único direito, comprimento de passada direita e a propulsão esquerda.

Neste estudo, não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas na avaliação da qualidade de vida pelo *WOMAC* entre os grupos de prótese de platô fixo e prótese de platô rotatório. Neste teste encontramos apenas diferença, com piora da qualidade de vida, quanto maior o tempo de pós-operatório. A artroplastia do joelho se tornou o procedimento cirúrgico padrão para o tratamento da artrose do joelho e os tipos de próteses podem ser divididos basicamente em dois subtipos: platô tibial fixo (deslizamento do componente femoral sobre o polietileno fixo no componente tibial) e platô tibial rotatório (deslizamento do polietileno sobre o componente tibial) [34]. A prótese de platô tibial rotatório foi desenvolvida com o intuito de diminuir a falha do sistema e soltura asséptica, causada pelo aumento do torque na interface osso-implante [34, 35, 36]. Em teoria, a prótese de platô tibial rotatório mimetiza os movimentos cinemáticos de rotação axial durante a flexo-extensão e com potencial auto-correção de pequenas alterações de mal alinhamento do eixo após implantação da prótese [34, 37]. Em um estudo de meta-análise que incluiu 6 revisões sistemáticas, com 451 paciente e 651 joelhos, encontrou superioridade da prótese de platô tibial rotatório em aproximadamente 10 anos de acompanhamento pós-operatório nos critérios de funcionalidade KSFs (Knee Society Functional Score) e sem diferença estatística entre os dois diferentes tipos de desenho nos critérios de KSKs (Knee Society Knee Score), amplitude de movimento e taxas de complicações ou revisões [35].

Na avaliação realizada no nosso estudo, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes grupos etários entre os dois tipos de próteses utilizados, com piora dos padrões de qualidade de vida com aumento do tempo pós-operatório. Em estudo realizado com análise de marcha de pacientes submetidos a artroplastia de joelho com prótese de platô tibial fixo e rotatório com 5 anos de acompanhamento pós-operatório, incluídos 55 pacientes, não encontraram diferenças estatísticas na análise de marcha entre os grupos em nenhum intervalo de tempo. Entretanto, após cinco anos, todos os grupos tiveram piora da média dos parâmetros da

marcha. Avaliando em conjunto com outros critérios de qualidade de vida e escores funcional, os autores sugerem que os pacientes mais velhos (com idade maior que 70 anos) teriam melhor desempenho com prótese de platô fixo e os pacientes mais novos (com idade menor que 70 anos) teriam melhor desempenho com prótese de platô rotatório [36].

Em relação aos parâmetros espaço temporais da marcha, não foram evidenciadas diferenças estatísticas na amplitude de movimento do joelho entre os grupos, evidenciado apenas maior agilidade para realização de giros nos sujeitos com uso de prótese de joelho de platô rotatório. Outro estudo realizado não encontrou diferença estatística nos parâmetros espaço temporais, cinéticos e cinemáticos na análise de marcha de 16 pacientes submetidos a artroplastia de joelho com prótese de platô fixo (8 pacientes) e prótese de platô rotatório (8 pacientes), onde os autores concluíram não existir clara vantagem funcional entre os dois tipos de prótese [38]. Entretanto, outros autores encontraram que a prótese de platô rotatório teve melhor resultado funcional durante a marcha e subida de degraus e que a prótese de platô fixo teve maior ganho de amplitude de movimento de flexo-extensão durante a marcha, após avaliação de 24 pacientes submetidos a artroplastia de joelho [39].

7. CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados, não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de submetidos a artroplastia de joelho com prótese de platô fixo e prótese de platô rotatório.

Os achados deste estudo sugerem que os sujeitos submetidos a artroplastia de joelho com platô rotatório apresentou maior agilidade na realização de giros, sem diferenças no movimento de flexo-extensão do joelho. O maior tempo de pós-operatório pode estar relacionado com a piora da qualidade de vida (nos critérios dor e funcionalidade) e na qualidade da marcha. A lateralidade direita pode ter interferência na fase de apoio único e comprimento de passada e a lateralidade esquerda na propulsão.

A utilização de avaliação instrumentalizada da marcha para avaliação pós-operatória de artroplastia de joelho é limitada, com ênfase nos questionários. A reabilitação pós-operatória destes sujeitos submetidos a artroplastia de joelho pode ter sido comprometida pelo período de pandemia, com menor acesso e menor qualidade da

reabilitação recebida. Estes achados podem contribuir para a continuidade deste e de futuros estudos, demonstrando que o uso de instrumentação (sensor inercial) pode resultar em maior precisão da avaliação dos parâmetros espaço temporais da marcha e mobilidade funcional desta população.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Primorac D, Molnar V, Rod E, Jeleč Ž, Čukelj F, Matišić V, et al. Knee Osteoarthritis: A Review of Pathogenesis and State-Of-The-Art Non-Operative Therapeutic Considerations. *Genes* [Internet]. 2020 Jul 26;11(8).
2. Felson DT. Osteoarthritis as a disease of mechanics. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2013 Jan;21(1):10–5.
3. Mora JC, Przkora R, Cruz-Almeida Y. Knee osteoarthritis: pathophysiology and current treatment modalities. *Journal of Pain Research* [Internet]. 2018 Oct; 11:2189–96.
4. Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, Jordan JL, Protheroe J, Jordan KP. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and cartilage*. 2015 23(4), 507-515.
5. Wang X, Ma Z, Teng X. Isokinetic Strength Test of Muscle Strength and Motor Function in Total Knee Arthroplasty. *Orthopaedic Surgery*. 2020 May 21;12(3):878–89.
6. Argenson J-N, Boisdard S, Parratte S, Descamps S, Bercovy M, Bonneville P, et al. Survival analysis of total knee arthroplasty at a minimum 10 years' follow-up: A multicenter French nationwide study including 846 cases. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2013 Jun;99(4):385–90.
7. Di Benedetto P, Vidi D, Colombo A, Buttironi MM, Cainero V, Causero A. Pre-operative and post-operative kinematic analysis in total knee arthroplasty. A pilot study. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*. 2019;90(Suppl 12), 91.
8. Hamilton DF, Burnett R, Patton JT, Howie CR, Moran M, Simpson AHRW, et al. Implant design influences patient outcome after total knee arthroplasty. *The Bone & Joint Journal*. 2015 Jan;97-B(1):64–70.
9. Hamilton DF, Burnett R, Patton JT, MacPherson GJ, Simpson AHRW, Howie CR, et al. Reduction in patient outcomes but implant-derived preservation of function following total knee arthroplasty: longitudinal follow-up of a randomized controlled trial. *The Bone & Joint Journal*. 2020 Apr;102-B(4):434–41.

10. Unnanuntana A, Ruangsomboon P, Keesukpant W. Validity and Responsiveness of the Two-Minute Walk Test for Measuring Functional Recovery After Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2018 Jun;33(6):1737–44.
11. Graff C, Hohmann E, Bryant AL, Tetsworth K. Subjective and objective outcome measures after total knee replacement: is there a correlation? *ANZ Journal of Surgery*. 2016 Aug 25;86(11):921–5.
12. Biggs PR, Whatling GM, Wilson C, Holt CA. Correlations between patient-perceived outcome and objectively-measured biomechanical change following Total Knee Replacement. *Gait & Posture*. 2019 May;70:65–70.
13. Youn I-H, Leutzinger T, Youn J-H, Zeni JA, Knarr BA. Self-Reported and Performance-Based Outcome Measures Estimation Using Wearables After Unilateral Total Knee Arthroplasty. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2020 Sep 25;2.
14. De Vroey H, Staes F, Weygers I, Vereecke E, Vanrenterghem J, Deklerck J, et al. The implementation of inertial sensors for the assessment of temporal parameters of gait in the knee arthroplasty population. *Clinical Biomechanics*. 2018 May;54:22–7.
15. Emrani PS, Katz JN, Kessler CL, Reichmann WM, Wright EA, McAlindon TE, et al. Joint space narrowing and Kellgren–Lawrence progression in knee osteoarthritis: an analytic literature synthesis. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2008 Aug;16(8):873–82.
16. Kohn MD, Sassoon AA, Fernando ND. Classifications in Brief: Kellgren-Lawrence Classification of Osteoarthritis. *Clinical Orthopaedics and Related Research®* [Internet]. 2016 Feb 12;474(8):1886–93.
17. Bonnefoy-Mazure A, Lübbecke A, Miozzari HH, Armand S, Sagawa Y, Turcot K, et al. Walking Speed and Maximal Knee Flexion During Gait After Total Knee Arthroplasty: Minimal Clinically Important Improvement Is Not Determinable; Patient Acceptable Symptom State Is Potentially Useful. *The Journal of Arthroplasty*. 2020 Oct;35(10):2865-2871.e2.
18. Vaienti E, Scita G, Ceccarelli F, Pogliacomi F. (2017). Understanding the human knee and its relationship to total knee replacement. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 2017;88(Suppl 2), 6.
19. Dall'Oca C, Ricci M, Vecchini E, Giannini, N, Lamberti, D, Tromponi, C, Magnan B. Evolution of TKA design. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*. 2017;8(Suppl 2), 17.

20. Bloch BV, Palan J, Shahid M, James PJ. A New Total Knee Arthroplasty Design Has Significantly Better Early Implant Survivorship than a Previous Gold-Standard Design—A Retrospective Analysis of 1,000 Cases. *The Journal of Knee Surgery*. 2019 Feb 1;33(02):152–7.
21. Causero A, Di Benedetto P, Beltrame A, Gisonni R, Cainero V, Pagano M. Design evolution in total knee replacement: which is the future. *Acta Biomed*. 2014;85(Suppl 2), 5-19.
22. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, Mahomed NN, Charron KDJ. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not? *Clinical orthopaedics and related research [Internet]*. 2010;468(1):57–63.
23. Yuksel E, Kalkan S, Cekmece S, Unver B, Karatosun V. Assessing Minimal Detectable Changes and Test-Retest Reliability of the Timed Up and Go Test and the 2-Minute Walk Test in Patients With Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2017 Feb;32(2):426–30.
24. Givens DL, Eskildsen S, Taylor KE, Faldowski RA, Del Gaizo DJ. Timed Up and Go test is predictive of Patient-Reported Outcomes Measurement Information System physical function in patients awaiting total knee arthroplasty. *Arthroplasty Today*. 2018 Dec;4(4):505–9.
25. Bonnefoy-Mazure A, Armand S, Sagawa Y, Suvà D, Miozzari H, Turcot K. Knee Kinematic and Clinical Outcomes Evolution Before, 3 Months, and 1 Year After Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2017 Mar;32(3):793–800.
26. Tsubosaka M, Muratsu H, Nakano N, Kamenaga T, Kuroda Y, Miya H, et al. Sequential changes in lower extremity function after total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2020 May 1;28(3):230949902096564
27. Lage PTS, Machado LAC, Barreto SM, de Figueiredo RC, Telles RW. Measurement properties of Portuguese–Brazil Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC) for the assessment of knee complaints in Brazilian adults: ELSA-Brasil Musculoskeletal cohort. *Rheumatology International*. 2019 Dec 19;40(2):233–42.
28. Fernandes MI. Tradução e validação do questionário de qualidade de vida específico para osteoartrose WOMAC (Western Ontario McMaster Universities) para a língua

portuguesa. [tese de mestrado apresentada por Marcus Ivanovith Fernandes; orientada por Marcos Bosi Ferraz e Rozana Mesquita Ciconelli].

29. Bugaré F, Benedetti MG, Casadio G, Attala S, Biagi F, Manca M, et al. Estimation of spatial-temporal gait parameters in level walking based on a single accelerometer: Validation on normal subjects by standard gait analysis. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. 2012 Oct;108(1):129–37.

30. Pau M, Coghe G, Corona F, Marrosu MG, Cocco E. Effect of spasticity on kinematics of gait and muscular activation in people with Multiple Sclerosis. *Journal of the Neurological Sciences*. 2015 Nov;358(1-2):339–44.

31. Galli M, Cimolin V, Rigoldi C, Kleiner A, Condoluci C, Albertini G. Use of the Gait Profile Score for the Quantification of Gait Pattern in Down Syndrome. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. 2015 May 27;27(5):609–15.

32. Podsiadlo D, Richardson S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society* [Internet]. 1991;39(2):142–8.

33. Rosado Calatayud, PP, Lisón Párraga JF, & Segura Ortí E. (2016). The effectiveness of exercise interventions and the factors associated with the physical performance in older adults/[tesis doctoral presentada por D. Vicent Benavent Caballer; dirigida por el Dr. Juan Francisco Lisón Párraga, el Dr. Pedro Pablo Rosado Calatayud y la Dra. Eva Segura Ortí].

34. Huang, C. H., Liao, J. J., & Cheng, C. K. Fixed or mobile-bearing total knee arthroplasty. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2017;2(1), 1-8.

35. Hao D, Wang J. Fixed-bearing vs mobile-bearing prostheses for total knee arthroplasty after approximately 10 years of follow-up: a meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2021 Jul 6;16(1).

36. Jolles BM, Grzesiak A, Eudier A, Dejnabadi H, Voracek C, Pichonnaz C, et al. A randomised controlled clinical trial and gait analysis of fixed- and mobile-bearing total knee replacements with a five-year follow-up. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume*. 2012 May;94-B(5):648–55.

37. Capella M, Dolfin M, Saccia F. Mobile bearing and fixed bearing total knee arthroplasty. *Annals of Translational Medicine* [Internet]. 2016 Apr [cited 2019 Dec 6];4(7):127–7.

38. Urwin SG, Kader DF, Caplan N, St Clair Gibson A, Stewart S. Gait analysis of fixed bearing and mobile bearing total knee prostheses during walking: Do mobile bearings offer functional advantages? *The Knee*. 2014 Mar;21(2):391–5.
39. Komaris D-S, Govind C, Murphy AJ, Clarke J, Ewen A, Leonard H, et al. Implant design affects walking and stair navigation after total knee arthroplasty: a double-blinded randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2021 Mar 6;16(1).

9. APÊNDICES

9.1. APÊNDICE A – Declaração de Coparticipante

Declaramos ciência quanto à realização da pesquisa intitulada “AVALIAÇÃO DA MARCHA, MOBILIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA DOS PACIENTES SUBMETIDOS A ARTROPLASTIA DO JOELHO: UM ESTUDO TRANSVERSAL”, realizada por Andrei Machado Viegas da Trindade, telefone de contato 62 98142-2255, matriculado no curso de Mestrado em Movimento Humano e Reabilitação da UniEVANGÉLICA, sob a orientação da professora Dra. Claudia Santos Oliveira, a fim de desenvolver o Mestrado, para obtenção do título de Mestre, sendo esta uma das exigências do programa. No entanto, os pesquisadores garantem que as informações e dados coletados serão utilizados e guardados, exclusivamente para fins previstos no protocolo desta pesquisa. Avaliar os parâmetros espaço temporais da marcha, mobilidade funcional, capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes submetidos a artroplastia primária de joelho entre dois tipos de prótese de joelho: pósterio estabilizada de base de platô tibial fixa e prótese congruente de platô tibial rotatório para tratamento de artrose avançada do joelho, fazendo-se necessário a coleta de dados nesta instituição, pois configura importante etapa de elaboração da pesquisa. Para a coleta de dados haverá a avaliação de pacientes submetidos a artroplastia total de joelho para tratamento de artrose avançada nos joelhos de acordo com os critérios de inclusão sendo: a) submetidos a artroplastia primária do joelho unilateral; b) com quadro de artrose avançada do joelho com classificação Kellgren and Lawrence ≥ 4 ; c) idade 50 a 80 anos. O nome do participante do questionário será ocultado, garantindo o sigilo nominal da pessoa. A princípio esta pesquisa acarreta baixos riscos aos participantes, porém se tratando de uma pesquisa multidisciplinar com a ortopedia e fisioterapia os participantes poderão apresentar algum desconforto emocional, fadiga muscular, quedas e ou câimbras no momento da avaliação, por exemplo. Devidos aos procedimentos de avaliação da área da ortopedia e fisioterapia não serem invasivos, as medidas protetivas adotadas na minimização dos riscos decorrem de favorecer os sujeitos um momento de contato e reconhecimento com o laboratório e profissionais que o atenderão no sentido de familiarização com o ambiente. As avaliações serão realizadas por profissionais da área de ortopedia e fisioterapia, sendo que nas avaliações motoras os participantes serão acompanhados por ao menos um voluntário e o profissional que permanecerão

posicionados ao seu lado por toda avaliação. Diante do cenário pandêmico que vivemos, com o risco eminente de contaminação por meio do novo coronavírus (SARS-CoV-2), algumas medidas de prevenção tornam-se de grande relevância, visando minimizar os riscos inerentes à pandemia por COVID-19, as medidas de prevenção adotadas seguindo o protocolo de biossegurança da instituição CRER onde será realizada a coleta, tais como: no momento do agendamento das coletas será repassado aos participantes da pesquisa informações referentes as medidas de prevenção ao COVID-19; sendo que caso o mesmo apresente quais quer sintomas gripal comunique aos pesquisadores e não compareça a coleta agendada. As medidas de prevenção adotadas: todas as macas e superfícies serão devidamente higienizados antes e após as coletas, o consultório ocupado será limpo a cada 1 hora bem como de todos os instrumentos que serão utilizados durante o processo de avaliação; todos os participantes da pesquisa serão instruídos a realizar a higienização das mãos antes, durante e após a coleta; álcool em gel será disponibilizado em todo local; a coleta será realizada em local arejado e ventilado; todos os pesquisadores envolvidos estarão devidamente aparelhados com os equipamentos de proteção individual necessários, como máscaras N-95, capotes e luvas descartáveis; será exigido o uso de máscara por todos os participantes da pesquisa durante todo o tempo, caso haja alguma mudança de restrição nos protocolos municipais, estaduais e no protocolo de segurança do CRER serão interrompidas as avaliações. O benefício direto será o feedback que os participantes e responsáveis receberão após a pesquisa dos questionários funcionais e observações voltados ao processo de reabilitação e resultados pós-operatórios e avaliações completas de equilíbrio e marcha com equipamentos de última geração no campo da reabilitação funcional e poderão utilizar no auxílio ao comportamento e na compreensão do transtorno em intervenções mais eficazes. O benefício indireto é que a partir destas avaliações teremos embasamento científico para o desenvolvimento de estudos futuros verificando efeitos de intervenções mais específicas apropriadas ao desenvolvimento e aperfeiçoamento dos desenhos de próteses e técnicas cirúrgicas mais eficazes e com melhor resultados pós-operatório para o tratamento cirúrgico dos pacientes portadores de artroses avançadas do joelho.

Declaramos que a autorização para realização da pesquisa acima descrita será mediante a apresentação de parecer ético aprovado emitido pelo CEP da Instituição Proponente, nos termos da Resolução CNS nº. 466/12. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa de

seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de segurança e bem-estar.

Anápolis, _____ de _____ de _____.

Assinatura e carimbo do responsável institucional.

9.2.APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

1ª Versão

AVALIAÇÃO DA MARCHA, MOBILIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA DOS PACIENTES SUBMETIDOS A ARTROPLASTIA DO JOELHO: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Prezado participante,

“Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa AVALIAÇÃO DA MARCHA, MOBILIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA DOS PACIENTES SUBMETIDOS A ARTROPLASTIA DO JOELHO: UM ESTUDO TRANSVERSAL”.

“Desenvolvida por **Andrei Machado Viegas da Trindade**, telefone de contato (62) 9090 98142-2255, matriculado no curso de Mestrado em Movimento Humano e Reabilitação da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA, sob a orientação da Professora Dra. **Claudia Santos Oliveira**, a fim de desenvolver o Mestrado, para obtenção do título de Mestre, sendo está uma das exigências do curso.”

O objetivo central do estudo é: Avaliar os parâmetros espaço temporais da marcha, mobilidade funcional, capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes submetidos a artroplastia primária de joelho entre dois tipos de prótese de joelho: pósterio estabilizada de base de platô tibial fixa e prótese congruente de platô tibial rotatório para tratamento de artrose avançada do joelho.

“O convite a sua participação se deve ao interesse dos pesquisadores em investigar a associação entre a autoavaliação dos resultados funcionais pós-operatórios de artroplastia total de joelho e sua correlação com testes clínicos e parâmetros laboratoriais da função pós-operatória dos pacientes submetidos a artroplastia de joelho nos quesitos de atividade física diária, equilíbrio e padrão de marcha; por meio da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde irão declarar ter ciência de que o procedimento ao qual serão submetidos é voluntário, gratuito e experimental, de acordo com os critérios inclusão que são: a) submetidos a artroplastia primária do joelho unilateral; b) com quadro de artrose avançada do joelho com classificação Kellgren and Lawrence ≥ 4 ; c) idade 50 a 80 anos; d) cirurgia com a prótese pósterio estabilizada de base de platô tibial fixa sem a preservação do ligamento cruzado posterior; e) cirurgia com a prótese congruente de platô tibial rotatório sem a preservação do ligamento cruzado posterior e) concordar com

a sua participação no estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você está sendo convidado a participar desta pesquisa”

“Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa. Se você morar longe do local de coleta que será no CRER- Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo, nós daremos um suporte de custeamento suficiente para transporte, para você e para um acompanhante também.”

“Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas, todos os dados obtidos referentes às avaliações ficarão sobre responsabilidade do pesquisador responsável e colaboradores destinados estritamente ao uso acadêmico, qualquer dado que possa identifica-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, portanto seu nome e nenhuma característica que possa identifica-lo (a) não constará em nenhuma das nossas publicações e o material das coletas tem seu armazenamento em local próprio e seguro o presente estudo obedece às Diretrizes e Normas Regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, formuladas pelo Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, estabelecidas em outubro de 1996 e atualizadas na resolução 466 em 2012, no Brasil. Para lhe assegurar a confidencialidade e privacidade nesta pesquisa, assim que realizar a triagem, receberá um código numérico ao qual vai estar presente em todas as suas fichas e avaliações, assim no decorrer da análise dos dados não vamos nos referir a você pelo nome ou característica e sim pelo código. Os dados serão armazenados de forma física e digital visto que os dados que forem coletados de forma manual em papel serão digitalizados armazenados por cinco anos conforme a Resolução 466/12 após este período será descartado conforme a recomendação os arquivos físicos serão colocados em uma fragmentadora de papel e os arquivos digitalizados excluídos de forma permanente.”

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo. O projeto será desenvolvido no Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – CRER e Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA, o qual possui infraestrutura e pessoal acadêmico-profissional necessário para realização do mesmo em sala apropriada e com todos os equipamentos necessários. O Centro Estadual de Reabilitação e

Readaptação Dr. Henrique Santillo – CRER e Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA possuem capacidade técnica e de infraestrutura, assim como apoio institucional suficiente para garantir a realização do projeto. Para este projeto será utilizado na instituição o ambulatório para triagem e coleta dos dados demográficos e da autoavaliação a qual você terá contato com o médico para aplicação do instrumento: *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)* e para análise motora com um fisioterapeuta será solicitado a você e que traga roupas confortáveis para: Avaliação da mobilidade funcional por meio o *Timed Up Go test (TUG)*; Avaliação dos parâmetros espaço temporais da marcha por meio do *Walk Test* com o sensor inercial; Avaliação de capacidade funcional com o *2 minute Walk test (2MWT)*. O tempo de duração das avaliações subjetivas é de aproximadamente vinte minutos, e das avaliações motoras de aproximadamente quarenta minutos sendo que varia de acordo com a colaboração do participante sendo um tempo menor ou maior. As entrevistas serão transcritas e armazenadas no computador institucional do laboratório em pasta específica da pesquisa a qual para ter acesso será necessário senha que somente terão acesso às mesmas o pesquisador e sua orientadora. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução 466/12 e orientações do CEP/UniEVANGÉLICA. O benefício direto será o *feedback* em formato de relatório de todos os dados avaliados poderão ser entregues para o médico/fisioterapeuta equipe que o acompanha gerando embasamento para as intervenções caso sejam necessárias, que os participantes e responsáveis receberão após a pesquisa dos questionários funcionais e observações voltados ao processo de reabilitação e resultados pós-operatórios e avaliação da marcha, da mobilidade funcional, da capacidade funcional e qualidade de vida com equipamentos de última geração no campo da reabilitação funcional e poderão utilizar no auxílio ao comportamento e na compreensão do transtorno em intervenções mais eficazes. O benefício indireto é que a partir destas avaliações teremos embasamento científico para o desenvolvimento de estudos futuros verificando efeitos de intervenções mais específicas apropriadas ao desenvolvimento e aperfeiçoamento dos desenhos de próteses e técnicas cirúrgicas mais eficazes e com melhor resultados pós-operatório para o tratamento cirúrgico dos pacientes portadores de artroses avançadas do joelho, relatórios individuais para os participantes, artigos científicos e na dissertação.

Assinatura do Pesquisador Responsável – Membro do Corpo Docente da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA.

Contato com o(a) pesquisador(a) responsável: Cláudia Santos Oliveira, telefone: (11) 9090 99171- 6844.

Endereço: Avenida Universitária, Km 3,5 Cidade Universitária – Anápolis/GO CEP: 75083-580

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO PARTICIPANTE DE PESQUISA

Eu, _____ CPF nº _____, abaixo assinado, concordo voluntariamente em participar do estudo acima descrito, como participante. Declaro ter sido devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador _____ sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação. Foi-me dada a oportunidade de fazer perguntas e recebi telefones para entrar em contato, a cobrar, caso tenha dúvidas. Fui orientado para entrar em contato com o CEP – UniEVANGÉLICA (telefone 3310-6736), caso me sinta lesado ou prejudicado. Foi-me garantido que não sou obrigado a participar da pesquisa e posso desistir a qualquer momento, sem qualquer penalidade. Recebi uma via deste documento.

Anápolis, ____ de _____ de 20____, _____

Assinatura do participante da pesquisa

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UniEVANGÉLICA:

Tel e Fax – (0XX) 62- 33106736

E-mail: cep@unievangelica.edu.br

9.3.APÊNDICE C- Termo de autorização de uso de imagem

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu _____,
CPF _____, depois de conhecer e entender os
objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como
de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem, **AUTORIZO**, através do
presente termo, os pesquisadores _____
do projeto de pesquisa intitulado “AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS ESPAÇO
TEMPORAIS DA MARCHA E TESTES DE DESEMPENHO COM SENSOR
INERCIAL E QUALIDADE DE VIDA APÓS ARTROPLASTIA DO JOELHO:
ESTUDO TRANSVERSAL” a realizar as fotos e/ou exames de imagem que se façam
necessárias sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, **LIBERO** a utilização destas fotos e/ou imagens para fins
científicos e de estudos (artigos, banner e apresentação em congressos), em favor dos
pesquisadores da pesquisa, acima especificados, desde que o pesquisador não me
identifique de nenhuma forma garantindo total anonimato e sigilo.

Por ser a expressão da minha vontade assino a presente autorização, cedendo,
a título gratuito os direitos autorais decorrentes da minha imagem.

Anápolis, _____ de _____ de 20____.

Assinatura – Nome Completo

Participante de pesquisa

Nome pesquisador

Assinatura do pesquisador

9.4. APÊNDICE D- Ficha de Triagem

FICHA DE TRIAGEM

Identificação: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: ____ Sexo: () Feminino () Masculino

Altura: _____ Peso: _____ IMC: _____

Telefone: () _____ Estado civil: _____

Endereço: _____

Histórico cirúrgico

Data da cirurgia realizada: _____

Lateralidade da artroplastia total primária do joelho: () Direito () Esquerdo

Artroplastia total primária do joelho contralateral: () Sim () Não

Especificação de acesso cirúrgico: () Transquadricepital () Subvastomedial

Especificação do desenho e modelo de implante da prótese de joelho utilizada:

() pósterio estabilizada de base de platô tibial fixa sem a preservação do ligamento cruzado posterior.

() prótese congruente de platô tibial rotatório sem a preservação do ligamento cruzado posterior.

10. ANEXOS

10.1. ANEXO A – Índice WOMAC para Osteoartrose

ANÔNIMO E CONFIDENCIAL

ÍNDICE WOMAC PARA OSTEOARTROSE ANÔNIMO E CONFIDENCIAL

Toda informação que você fornecer será estritamente confidencial e somente apresentada como parte de um relatório estatístico. Nenhuma informação que possa associar uma pessoa em particular a uma resposta geral ou específica será publicada. Se você tem qualquer dúvida ou comentário sobre este estudo, sinta-se à vontade para escrever ou telefonar: _____

INSTRUÇÕES PARA OS PACIENTES

Nas seções A, B e C as questões serão feitas no seguinte formato, e você deverá responder marcando um “X” nos quadrados abaixo.

NOTA:

10. Se você colocar o “X” no quadrado da esquerda, ex.:

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

Você está indicando que não sente qualquer dor.

2. Se você colocar o “X” no último quadrado da direita, ex.:

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

Você está indicando que sua dor é muito forte.

3. Favor observe:

- a. Que quanto mais para a direita você colocar o “X”, mais dor você está sentindo.
- b. Que quanto mais para a esquerda você colocar o “X”, menos dor você está sentindo
- c. Favor não colocar o “X” fora dos quadrados.

Você será solicitado a indicar neste tipo de escala a quantidade de dor, rigidez ou incapacidade física que você está sentindo. Favor lembrar que quanto mais para a direita você marcar o “X”, maior dor, rigidez ou incapacidade física você está sentindo.

SEÇÃO A

INSTRUÇÕES PARA OS PACIENTES

A questão abaixo refere-se a intensidade da dor que você geralmente sente devido a artrose em seu joelho. Para cada situação, por favor marque a intensidade da dor sentida nas últimas 72 horas (favor marcar suas respostas com um “X”).

Questão:

Quanta dor você tem?

10- Caminhando numa superfície plana.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

2- Subindo ou descendo escadas.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

3- A noite, deitado na cama.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

4- Sentando ou deitando.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

5- Ficando em pé.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

SEÇÃO B

INSTRUÇÕES PARA OS PACIENTES

As seguintes questões referem-se à intensidade de rigidez articular (não a dor) que você vem sentindo em seu joelho nas últimas 72 horas. Rigidez é uma sensação de restrição ou lentidão na maneira como você move suas articulações (favor marcar suas respostas com um “X”)

10- Qual a intensidade de sua rigidez logo após acordar de manhã?

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

2- Qual a intensidade da rigidez após sentar-se, deitar-se ou descansar durante o dia?

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

SEÇÃO C

INSTRUÇÕES PARA OS PACIENTES

As seguintes questões referem-se à sua atividade física. Isto quer dizer, sua habilidade para locomover-se e para cuidar-se. Para cada uma das seguintes atividades, por favor marque o grau da dificuldade que você vem sentindo nas últimas 72 horas devido a artrose em seu joelho (favor marcar suas respostas com um “X”).

Questão: Qual é o grau da dificuldade que você tem :

10- Descendo escadas.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

2- Subindo escadas.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

3- Levantando-se de uma cadeira.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

4- Ficando em pé.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

5- Curvando-se para tocar o chão.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

6- Caminhando no plano.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

7- Entrando ou saindo do carro.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

8- Fazendo compras.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

9- Colocando as meias / meias-calça.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

10- Levantando da cama.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

11- Tirando as meias / meias-calça.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

12- Deitando na cama.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

13- Entrando ou saindo do banho.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

14- Sentando-se.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

15- Sentando-se ou levantando-se do vaso sanitário.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

16- Fazendo tarefas domésticas pesadas.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

17- Fazendo tarefas domésticas leves.

Nenhuma ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Forte ☐ Muito forte ☐

OBRIGADO POR COMPLETAR ESTE QUESTIONÁRIO

11. OUTRAS PRODUÇÕES

11.1 Artigos publicados

11.1.1 Artigo publicado 1

“ASSESSMENT OG GAIT, STATIC BALANCE AND FUNCTIONAL IN CHILD WITH VISUAL IMPAIRMENT: A CASE REPORT” no periódico Gait & Posture. Cardoso DCDS, Cordeiro LB, Toledo RC, Soares MEA, Freitas VRE, Nascimento MDM, Trindade AMV, Penha RSDN, Silva BO, Parreira RB, Oliveira CS. Assessment of gait, static balance and functional mobility in a child with visual impairment: A case report. Gait & Posture, 90 (1) 23-24. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2021.09.011>.



Gait & Posture

Volume 90, Supplement 1, October 2021, Pages 23-24



Assessment of gait, static balance and functional mobility in a child with visual impairment: A case report

D.C.D.S. Cardoso^a, L.B. Cordeiro^b, R.C. Toledo^a, M.E.A. Soares^b, V.R.E. Freitas^b,
M.D.M. Nascimento^b, A.M.V. Trindade^a, R.S.D.N. Penha^b, B.O. Silva^b, R.B. Parreira^c,
C. Oliveira^{a c} 

^a Evangelical University of Goiás- UniEVANGÉLICA - Anápolis -Goiás- Brazil,
Postgraduate Program, Anápolis, Brazil

^b Evangelical University of Goiás- UniEVANGÉLICA - Anápolis -Goiás- Brazil,
Graduate Course in Physiotherapy, Anápolis, Brazil

^c São Paulo Santa Casa School of Medical Sciences, Health Sciences Program,
São Paulo, Brazil

10.1.2 Artigo publicado 2

“IMPACTO DA PANDEMIA COVID-19 NOS EVENTOS TROMBOEMBÓLICOS APÓS-ARTROPLASTIA: REVISÃO INTEGRATIVA” no periódico Research, Society and Development.

Trindade AMV, Cordeiro LB, Araujo HRS, Torres MR, Paranhos Junior H, Silva Filho UC, Santos Junior CA, Silva BO, Parreira RB, Oliveira CS. Impact of the COVID-19 pandemic on thromboembolic events after arthroplasty: integrative review . Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e476111234941, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.34941. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34941>

Impacto da pandemia COVID-19 nos eventos tromboembólicos após artroplastia: revisão integrativa

Impact of the COVID-19 pandemic on thromboembolic events after arthroplasty: integrative review

Impacto de la pandemia COVID-19 en los eventos tromboembólicos posteriores a la artroplastia: revisión integradora

Recebido: 05/09/2022 | Revisado: 11/09/2022 | Aceito: 13/09/2022 | Publicado: 21/09/2022

Andrei Machado Viegas da Trindade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6550-4037>

Universidade Evangélica de Goiás, Brasil

E-mail: andreimachado.uni@gmail.com

Lorraine Barbosa Cordeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8582-1243>

Universidade Evangélica de Goiás

E-mail: fisiolorraine@gmail.com

Helder Rocha da Silva Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1411-2233>

Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo, Brasil

E-mail: drhelderrocha@hotmail.com

Marcelo Rodrigues Torres

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8468-7273>

Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo, Brasil

E-mail: mrtorres@terra.com.br

Halley Paranhos Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8646-6714>

Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo, Brasil

E-mail: hparanhosjr@uol.com.br

Ulbiramar Correia da Silva Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7589-2398>

Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo, Brasil

E-mail: uc.ortopedia@gmail.com

Cícero Antônio dos Santos Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4893-801X>

Universidade Evangélica de Goiás

E-mail: cicerojr@outlook.com

Bruno Oliveira Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3528-5945>

Universidade Evangélica de Goiás

E-mail: brunooliveirasilva5466@gmail.com

Rodolfo Borges Parreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2597-1172>

Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Brasil

E-mail: dolfo23@yahoo.com.br

Claudia Santos Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8509-4576>

Universidade Evangélica de Goiás

E-mail: csantos.neuro@gmail.com

Resumo

A artroplastia do joelho e quadril é um tratamento reconhecidamente eficaz para a artrose avançada, melhorando dor e qualidade de vida para os pacientes acometidos. A pandemia da COVID-19 provocou atraso na realização das cirurgias, piorando as comorbidades destes pacientes além de aumento dos eventos tromboembólicos causados pela infecção do coronavírus. *Objetivo:* Avaliar o impacto da pandemia da COVID-19 nos eventos tromboembólicos após cirurgia de artroplastia de joelho e quadril. *Métodos:* Trata-se de uma revisão integrativa, com busca em junho a agosto de 2022 nas bases PubMed, Web of Science e Embase. *Resultados:* após a leitura dos artigos encontrados nas bases de dados, foram selecionados 05 artigos para esta revisão. *Conclusão:* A prevenção de eventos tromboembólicos após artroplastia de joelho e quadril fazem parte da rotina dos cuidados pós-operatórios. A pandemia da COVID-19,

11.2 Artigos Submetidos

11.2.1 Submissão Revisão Sistemática

“USE OF ELECTRONIC DEVICES FOR GAIT ASSESSMENTS IN PATIENTS SUBMITTED TO KNEE ARTHROPLASTY: SYSTEMATIC REVIEW” para o periódico Advances in Medical Science

De: ADVMS em@editorialmanager.com
Assunto: Editor handles ADVMS-D-22-00494
Data: 8 de set. de 2022 07:45:32
Para: Andrei Machado Viegas da Trindade Trindade
andreimachado.uni@gmail.com

Advances in Medical Sciences
Ms. Ref. No.: ADVMS-D-22-00494
Title: USE OF ELECTRONIC DEVICES FOR GAIT ASSESSMENTS IN PATIENTS
SUBMITTED TO KNEE ARTHROPLASTY: SYSTEMATIC REVIEW

Dear M.D. Andrei Trindade,

Your submission "USE OF ELECTRONIC DEVICES FOR GAIT ASSESSMENTS IN PATIENTS SUBMITTED TO KNEE ARTHROPLASTY: SYSTEMATIC REVIEW" will be handled by Managing Editor Urszula Polakowska-Mierzejewska.

You may check on the progress of your paper by logging on to the Editorial Manager as an author.

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind regards,

Editorial Manager
Advances in Medical Sciences

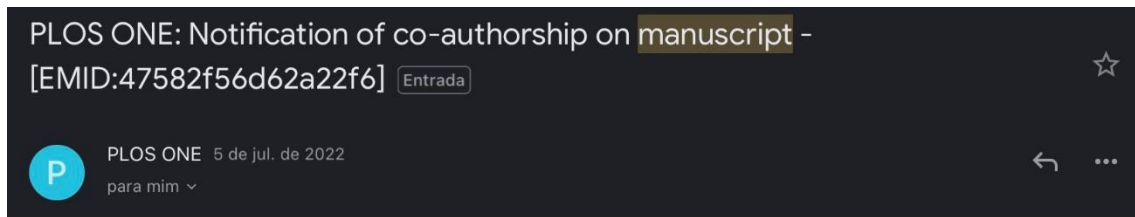
#AU_ADVMS#

To ensure this email reaches the intended recipient, please do not delete the above code

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: <https://www.editorialmanager.com/advms/login.asp?a=r>). Please contact the publication office if you have any questions.

11.2.2 Submissão Protocolo de Estudo

“EFFECT OF TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION COMBINED WITH PROPRIOCEPTIVE EXERCISES IN CHILDREN AND PREADOLESCENTS WITH ACQUIRED OR CONGENITAL VISUAL IMPAIRMENT: PROTOCOL STUDY” para o periódico PLOS ONE



PONE-D-22-19035

EFFECT OF TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION COMBINED WITH PROPRIOCEPTIVE EXERCISES IN CHILDREN AND PREADOLESCENTS WITH ACQUIRED OR CONGENITAL VISUAL IMPAIRMENT: PROTOCOL STUDY

Roberta C Toledo Roberta CARNEIRO Toledo

Dear Andrei Machado Viegas da Trindade,

You are receiving this email because you have been listed as an author on a manuscript recently submitted to PLOS ONE, which is entitled "EFFECT OF TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION COMBINED WITH PROPRIOCEPTIVE EXERCISES IN CHILDREN AND PREADOLESCENTS WITH ACQUIRED OR CONGENITAL VISUAL IMPAIRMENT: PROTOCOL STUDY".

The corresponding author for the submission process is: Roberta C Toledo Roberta CARNEIRO Toledo
The full author list for the submission is: Roberta Carneiro Toledo; Rodolfo Borges Parreira; Claudia Santos Oliveira; Lorraine Barbosa Cordeiro; Déborah Carvalho da Silva Cardoso; Jamile Benite Palma Lopes; Natália de Almeida Carvalho Duarte; Jamily Gomes da Silva; Marya Eduarda Amorim Soares Ferreira; Andrei Machado Viegas da Trindade; Samara Lamounier Santana Parreira; Maiquilaine da Mata Nascimento; Manuela Galli

You are not required to confirm your co-authorship of this submission, but if you would like to add an ORCID iD please click the link below to confirm co-authorship and link your ORCID iD.
[Yes, I am affiliated.](#)

Please note that if you would like to link your ORCID iD to the submission, you will need to log in to your Editorial Manager account to do so. If you do not have an Editorial Manager account, you can register here: <http://www.editorialmanager.com/pone/Default.aspx>.

If you are not aware of this submission, or if you should not be listed as a co-author, then please contact the journal office at plosone@plos.org. For more information on PLOS ONE's authorship requirements, please visit: <http://journals.plos.org/plosone/s/authorship>.

Kind regards,
PLOS ONE
<https://www.editorialmanager.com/pone>

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. [\(Remove my information/details\)](#). Please contact the publication office if you have any questions.

11.2.3 Submissão Protocolo de Estudo

“EVALUATION OF THE EFFECTS OS TRNASCANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION ASSOCIATED WITH OSTEOPATHIC MANIPULATIVE TREATMENT IN CHRONIC NONSPECIFIC LOW BACK PAIN. STUDY PROTOCOL” para o periódico Journal of Bodywork & Movement Therapies

Journal: Journal of Bodywork & Movement Therapies

Title: Evaluation of the effects of transcranial direct current stimulation associated with osteopathic manipulative treatment in chronic nonspecific low back pain. Study Protocol

Corresponding Author: DANILO ARMBRUST

Co-Authors: Carlos Luques Fonseca; Arislander Jonathan Lopes Dumont, PhD; Natália de Almeida Carvalho Duarte, PhD; Andrei Machado Viegas da Trindade; Hugo Pasin Neto, PhD. DO.; Claudia Santos Oliveira, PhD

Manuscript Number: YJBMT-D-21-00622

Dear Andrei Machado Viegas da Trindade,

The corresponding author DANILO ARMBRUST has listed you as a contributing author of the following submission via Elsevier's online submission system for Journal of Bodywork & Movement Therapies.

Submission Title: Evaluation of the effects of transcranial direct current stimulation associated with osteopathic manipulative treatment in chronic nonspecific low back pain. Study Protocol

Elsevier asks all authors to verify their co-authorship by confirming agreement to publish this article if it is accepted for publication.

Please read the following statement and confirm your agreement by clicking on this link:

<https://www.editorialmanager.com/yjbmt/l.asp?i=89485&l=WRLFJ78D>

I irrevocably authorize and grant my full consent to the corresponding author of the manuscript to: (1) enter into an exclusive publishing agreement with Elsevier on my behalf (or, if the article is to be published under a CC BY license, a non-exclusive publishing agreement), in the relevant form set out at www.elsevier.com/copyright ; and (2) unless I am a US government employee, to transfer my copyright or grant an exclusive license of rights (or for CC BY articles a non-exclusive license of rights) to Elsevier as part of that publishing agreement , effective on acceptance of the article for publication. If the article is a work made for hire, I am authorized to confirm this on behalf of my employer. I agree that the copyright status selected by the corresponding author for the article if it is accepted for publication shall apply and that this agreement is subject to the governing law of the country in which the journal owner is located.

If you did not co-author this submission, please contact the corresponding author directly at daniilo_armbrust@yahoo.com.br.

Thank you,
Journal of Bodywork & Movement Therapies

More information and support

FAQ: What is copyright co-author verification?

https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/28460/supporthub/publishing/

You will find information relevant for you as an author on Elsevier's Author Hub:

<https://www.elsevier.com/authors>

FAQ: How can I reset a forgotten password?

https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/28452/supporthub/publishing/

For further assistance, please visit our customer service site: <https://service.elsevier.com/app/home/supporthub/publishing/>

Here you can search for solutions on a range of topics, find answers to frequently asked questions, and learn more about Editorial Manager via interactive tutorials. You can also talk 24/7 to our customer support

10.2.4 Submissão Protocolo de Estudo

“EVALUATION OF THE EFFECTS OS TRNASC Cranial DIRECT CURRENT STIMULATION ASSOCIATED WITH OSTEOPATHIC MANIPULATIVE TREATMENT IN CHRONIC NONSPECIFIC LOW BACK PAIN. STUDY PROTOCOL” para o periódico International Journal of Osteopathic Medicine

Journal: International Journal of Osteopathic Medicine

Title: Evaluation of the effects of transcranial direct current stimulation associated with osteopathic manipulative treatment in chronic nonspecific low back pain. Study Protocol

Corresponding Author: Mr DANILO ARMBRUST

Co-Authors: Carlos Luques Fonseca; Arislander Jonathan Lopes Dumont; Andrei Machado Viegas da Trindade; Hugo Pasin Neto; Claudia Santos Oliveira

Manuscript Number:

Dear Andrei Machado Viegas da Trindade,

The corresponding author Mr DANILO ARMBRUST has listed you as a contributing author of the following submission via Elsevier's online submission system for International Journal of Osteopathic Medicine.

Submission Title: Evaluation of the effects of transcranial direct current stimulation associated with osteopathic manipulative treatment in chronic nonspecific low back pain. Study Protocol

Elsevier asks all authors to verify their co-authorship by confirming agreement to publish this article if it is accepted for publication.

Please read the following statement and confirm your agreement by clicking on this link:

<https://www.editorialmanager.com/ijosm/l.asp?i=39849&l=CV1HAJUG>

I irrevocably authorize and grant my full consent to the corresponding author of the manuscript to: (1) enter into an exclusive publishing agreement with Elsevier on my behalf (or, if the article is to be published under a CC BY license, a non-exclusive publishing agreement), in the relevant form set out at www.elsevier.com/copyright ; and (2) unless I am a US government employee, to transfer my copyright or grant an exclusive license of rights (or for CC BY articles a non-exclusive license of rights) to Elsevier as part of that publishing agreement , effective on acceptance of the article for publication. If the article is a work made for hire, I am authorized to confirm this on behalf of my employer. I agree that the copyright status selected by the corresponding author for the article if it is accepted for publication shall apply and that this agreement is subject to the governing law of the country in which the journal owner is located.

If you did not co-author this submission, please contact the corresponding author directly at daniло_armbrust@yahoo.com.br.

Thank you,
International Journal of Osteopathic Medicine

More information and support

FAQ: What is copyright co-author verification?

https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/28460/supporthub/publishing/

You will find information relevant for you as an author on Elsevier's Author Hub:

<https://www.elsevier.com/authors>

FAQ: How can I reset a forgotten password?

https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/28452/supporthub/publishing/kw/editorial+manager/

For further assistance, please visit our customer service site: <https://service.elsevier.com/app/home/supporthub/publishing/>. Here you can search for solutions on a range of topics, find answers to frequently asked questions, and learn more about Editorial Manager via interactive tutorials. You can also
