



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**WILSON TARLSON SANTOS ALMEIDA**

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL E DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL  
DOS PACIENTES OBESOS SUBMETIDOS À ARTROPLASTIA  
TOTAL DE JOELHO**

**ARACAJU-SE**

**2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL E DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL  
DOS PACIENTES OBESOS SUBMETIDOS À ARTROPLASTIA  
TOTAL DO JOELHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Medicina da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Médico. Orientador(a): Dr. Reuthemann Esequias T.T.A. Madruga.

**ARACAJU-SE  
2018**

## ERRATA



**WILSON TARLSON SANTOS ALMEIDA**

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL E DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL  
DOS PACIENTES OBESOS SUBMETIDOS À ARTROPLASTIA  
TOTAL DO JOELHO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à disciplina Trabalho de  
Conclusão de Curso do Curso de  
Medicina da Universidade Federal de  
Sergipe como requisito parcial para  
obtenção do título de Médico.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

**1º Examinador**

**Universidade Federal de Sergipe (UFS)**

---

**2º Examinador**

**Universidade Federal de Sergipe (UFS)**

---

**Prof. Dr. Reuthemann Esequias T.T.A. Madruga**

**Universidade Federal de Sergipe (UFS)**

**Parecer**

---

---

---

## **DEDICATÓRIA**

Este trabalho é dedicado aos meus pais José Wilson de Almeida e Maria de Lourdes Santos Almeida, a minha irmã e cunhado: Meirielly Lima Almeida e Alan Jones do Espírito Santo Barbosa, com muito alegria.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, que sempre guiou todos os passos da minha vida. Aos meus pais, José Wilson e Maria de Lourdes, pelo apoio e incentivo em todas as minhas conquistas;

Ao professor Dr. Prof. Reuthemann Esequias Texeira Tenório Albuquerque Madruga, orientador deste trabalho de conclusão de curso, pelo apoio e troca de experiência ao realizar este projeto;

A Lorena Cíntia Bezerra da Silva Braz, grande colaboradora deste trabalho de conclusão de curso, pelo apoio constante, incentivo e troca de conhecimentos ao realizar esta pesquisa;

Aos pacientes submetidos a Artroplastia Total do Joelho, pela gentileza e contribuição neste trabalho.

A todos que contribuíram na realização deste trabalho.

---

**ALMEIDA, W.T.S.; MADRUGA, R.E.T.T.A.; BRAZ, L.C.B.S.; OLIVEIRA, P.M.P.; DESANTANA, J.M. AVALIAÇÃO FUNCIONAL E DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DOS PACIENTES OBESOS SUBMETIDOS À ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO. 2018. Curso de Medicina. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju.**

## **RESUMO**

**Introdução:** A osteoartrose é uma doença degenerativa que causa dor e rigidez. Um dos métodos de escolha para a correção da doença é a Artroplastia total de Joelho (ATJ). Através do IMC e do WOMAC, avalia-se a perda de peso e a funcionalidade pós-ATJ respectivamente.

**Método:** Um estudo prospectivo longitudinal foi proposto para avaliar o IMC em 3 etapas: pré-operatório, Pós-operatório de 6 meses e 12 meses. Foi avaliado um total de 14 indivíduos obesos com Índice de Massa Corporal  $\geq 30$  e avaliados ao longo de 12 meses. Os mesmos também foram avaliados através do índice de funcionalidade WOMAC nas mesmas 3 etapas definidas para o IMC. **Resultados:** Não houve diferenças estatísticas entre as 3 etapas, levando em consideração, a variável IMC. No entanto, foi observado que a função apresentou melhora significativa aos 6 meses e 12 meses do pós-operatório quando comparado com a fase pré-operatória. **Discussão:** As causas que levaram aos resultados do IMC não foram elucidados pelos estudos. Quanto à funcionalidade, alguns artigos justificam a redução da pontuação do WOMAC e melhora da função aos seis meses, em decorrência da ATJ e do processo de reabilitação fisioterapêutico em que foram submetidos. **Conclusão:** A ATJ proporcionou alívio de dor, melhorou a qualidade de vida e favoreceu a recuperação do quadro cinético funcional aos seis e doze meses após a cirurgia dos pacientes obesos. No entanto, o índice de massa corporal se manteve ao longo do tempo, pois os hábitos alimentares e diários podem influenciar na manutenção da obesidade.

**Palavras-chave:** Osteoartrose; Índice de Massa Corporal; Womac; Artroplastia Total do Joelho.

---

**ALMEIDA, W.T.S.; MADRUGA, R.E.T.T.A.; BRAZ, L.C.B.S.; OLIVEIRA, P.M.P.; DESANTANA, J.M. FUNCTIONAL EVALUATION AND BODY MASS INDEX OF OBESE PATIENTS SUBMITTED TO TOTAL KNEE ARTHROPLASTY. 2018. Medicine course. Federal University of Sergipe, Aracaju.**

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Osteoarthritis is a degenerative disease that causes pain and stiffness, essentially. The method of choice for disease correction is total knee arthroplasty (TKA) or total knee replacement. Through BMI and WOMAC, weight loss and post-TKA functionality are evaluated respectively. **Method:** A prospective longitudinal study was proposed to evaluate BMI in 3 stages: preoperative, 6-month postoperative and 12-month postoperative. A total of 14 obese individuals with a Body Mass Index  $\geq 30$  were evaluated and evaluated over 12 months. The same individuals were also assessed using the WOMAC Function Index in the same 3 steps as defined for BMI. **Results:** There were no statistical differences between the 3 steps, taking into account the variable BMI. However, functionally, there was a significant improvement at 6 months and 12 months postoperatively when compared to the preoperative phase. **Discussion:** The causes that led to BMI results were not elucidated by the studies. Regarding the functionality, some articles justify the reduction of the WOMAC score and improvement of the function at six months, due to the TKA and the physiotherapeutic rehabilitation process in which they were submitted. **Conclusion:** The TKA provided relief of pain, improved quality of life and favored the recovery of functional kinetic frame at six and twelve months after surgery of obese patients. However, body mass index has been maintained over time, as dietary and daily habits can influence the maintenance of obesity.

**Keywords:** Osteoarthritis; Body Mass Index; Womac; Total Knee Arthroplasty.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** Diagrama representativo do fluxo de sujeitos durante as etapas da pesquisa..... 27
- Gráfico 1.** Índice de massa corporal (IMC) nas três fases de avaliação... 29
- Gráfico 2.** WOMAC, Western Ontario and McMaster universities osteoarthritis Index nas três fases de avaliação..... 30

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Características Demográficas e Antropométricas.....	29
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS

**ADM** – Amplitude de Movimento;

**ATJ** – Artroplastia Total do Joelho;

**AVD** – Atividades de Vida Diária;

**EUA** - Estados Unidos da América;

**IMC** – Índice de Massa Corporal;

**OA** – Osteoartrose;

**OMS** – Organização Mundial da Saúde;

**WOMAC** – Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	14
<b>1. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	15
1.1. OSTEOARTROSE DO JOELHO.....	15
1.2. OBESIDADE E OSTEOARTROSE.....	17
1.3. OBESIDADE E ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO.....	18
1.4. ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO.....	20
<hr/>	
<b>2. INTRODUÇÃO</b> .....	21
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	22
3.1. OBJETIVO PRIMÁRIO.....	23
3.2. OBJETIVO SECUNDÁRIO.....	23
<hr/>	
<b>4. MÉTODOS</b> .....	23
4.1. SUJEITOS.....	23
4.2. ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC).....	24
4.3. WESTERN ONTARIO McMASTER UNIVERSITIES OSTEOARTHRITIS (WOMAC).....	25
<b>5. ANÁLISE ESTATÍSTICA</b> .....	25
<b>6. RESULTADOS</b> .....	26
6.1. SUJEITOS.....	26
6.2. IMC.....	27
6.3. WOMAC.....	28
<b>7. DISCUSSÃO</b> .....	29
<b>8. CONCLUSÃO</b> .....	32
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	33
<b>10. ANEXOS</b> .....	42

---

**ALMEIDA, W.T.S.; MADRUGA, R.E.T.T.A.; BRAZ, L.C.B.S. AVALIAÇÃO FUNCIONAL E DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DOS PACIENTES SUBMETIDOS À ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO. 2017. Curso de Medicina. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju.**

## **RESUMO**

**Introdução:** A osteoartrose é uma doença degenerativa que causa dor e rigidez. Um dos métodos de escolha para a correção da doença é a Artroplastia total de Joelho (ATJ). Através do IMC e do WOMAC, avalia-se a perda de peso e a funcionalidade pós-ATJ respectivamente.

**Método:** Um estudo prospectivo longitudinal foi proposto para avaliar o IMC em 3 etapas: pré-operatório, Pós-operatório de 6 meses e 12 meses. Foi avaliado um total de 14 indivíduos obesos com Índice de Massa Corporal  $\geq 30$  e avaliados ao longo de 12 meses. Os mesmos também foram avaliados através do índice de funcionalidade WOMAC nas mesmas 3 etapas definidas para o IMC. **Resultados:** Não houve diferenças estatísticas entre as 3 etapas, levando em consideração, a variável IMC. No entanto, foi observado que a função apresentou melhora significativa aos 6 meses e 12 meses do pós-operatório quando comparado com a fase pré-operatória. **Discussão:** As causas que levaram aos resultados do IMC não foram elucidados pelos estudos. Quanto à funcionalidade, alguns artigos justificam a redução da pontuação do WOMAC e melhora da função aos seis meses, em decorrência da ATJ e do processo de reabilitação fisioterapêutico em que foram submetidos. **Conclusão:** A ATJ proporcionou alívio de dor, melhorou a qualidade de vida e favoreceu a recuperação do quadro cinético funcional aos seis e doze meses após a cirurgia dos pacientes obesos. No entanto, o índice de massa corporal se manteve ao longo do tempo, pois os hábitos alimentares e diários podem influenciar na manutenção da obesidade.

---

**Palavras-chave:** Osteoartrose; Índice de Massa Corporal; Womac; Artroplastia Total do Joelho.

## 1. REVISÃO DE LITERATURA

### 1.1. OSTEOARTROSE DO JOELHO

A Osteoartrose (OA) do joelho é uma doença crônica e musculoesquelética, de alta prevalência, que envolve destruição progressiva da cartilagem articular (MADRUGA *et al.*, 2017). Essa diartrose apresenta evidência clínica dolorosa e incapacitante, semelhante a outros quadros da doença (BOURNE *et al.*, 2007). Desse modo, aproximadamente 10% da população mundial, com idade superior aos 55 anos, bem como, 6% da população adulta jovem com mais de 30 anos, é acometida pela OA do joelho. Além disso, as estimativas demonstram que, dentro de 8 anos, esta proporção crescerá em 40%, por conta do envelhecimento populacional (SRIKANTH *et al.*, 2005).

Um dos fatores clínicos, de grande relevância, que influencia negativamente a degeneração da cartilagem articular é a obesidade (MADRUGA *et al.*, 2017 e TEICHTAHL *et al.*, 2005). Essa condição pode precipitar ou agravar o quadro, pois favorece ao aumento da sobrecarga mecânica, no qual, o peso do corpo, impõe sobre a cartilagem e o osso subcondral (TEICHTAHL *et al.*, 2005; BOURNE *et al.*, 2007; POOLMAN e VAN, 2013). Somada a essa condição, o ato frequente e intenso de subir e descer escadas, ladeiras, que algumas atividades profissionais exigem, também geram sobrecarga e elevam o risco da OA do joelho (WALSH *et al.*, 1998; OSTOR e CONAGHAN, 2006; HUANG *et al.*, 2007).

O peso e as forças exercidas em demasia sobre a estrutura óssea, provocam degeneração e destruição articular (MADRUGA *et al.*, 2017). No

joelho, o acometimento articular ocorre em diferentes tecidos, entre os quais estão: a cartilagem hialina, a sinóvia e o osso. O processo inicia com degenerações da cartilagem hialina e termina destruindo o osso subcondral. Essa soma de lesões estimulam os quadros inflamatórios crônicos e provocam demais consequências, a exemplo da sinovite, osteofitose, diminuição ou desaparecimento do espaço articular e remodelação óssea irreversível (HEIJINK *et al.*, 2012; FELSON, 2013). As limitações funcionais impostas, posteriores ao quadro inflamatório crônico, são proporcionais à evolução da doença ou ao grau de acometimento articular (BAE *et al.*, 2001).

A evolução da doença decorre através das lesões dos tecidos conjuntivos periarticulares, da inflamação sinovial e da degeneração articular, nos quais, tais fatores promovem limitações da amplitude de movimento e redução do limiar de dor (MADRUGA *et al.*, 2017). De acordo com referências bem definidas, a alteração radiológica mais evidente é a perda progressiva do espaço articular. No entanto, a doença atinge outros tecidos, como os ligamentos e até mesmo estruturas neuromusculares relacionadas à cartilagem articular (HARRISON e BRAUNWALD, 2016; MATHUS-VLIEGEN, 2012).

A cartilagem articular é responsável pela reposição do material orgânico, de modo que, as células que formam o tecido conjuntivo e envolvem as epífises ósseas, lubrificam e protegem dos impactos e atritos (SUN *et al.*, 2010; BAE *et al.*, 2001 e MADRUGA *et al.*, 2017). Com o avanço da idade, os tecidos aumentam a tendência de falha ao repor seus componentes. Desse modo, o estresse articular e o sobrepeso, aumentam as chances de progressão da lesão (LANZA *et al.*, 2003; EKENSTEDT *et al.*, 2006; VASARA *et al.*, 2009; FELSON *et al.*, 2013).

A avaliação clínica é realizada através dos achados epidemiológicos, laboratoriais e radiológicos, nos quais, foram padronizados pelo Colégio Americano de Reumatologia, dando origem aos critérios que definem OA do

joelho. Esses critérios, em conjunto, apresentaram sensibilidade de 80% a 90% e especificidade de 70% a 90% (ALTMAN *et al.*, 1998). O principal critério radiológico é a diminuição do espaço articular, a presença de osteófitos e esclerose óssea e cistos subcondriais (KELLEY e HARRIS, 2005; BACHMEIER e BROOKS, 1996; FELSON *et al.*, 2000).

O tratamento proporciona analgesia e a melhora motora e funcional, obtida através de uma abordagem multidisciplinar (BACHMEIER e BROOKS, 1996). O tratamento pode ser conservador e cirúrgico. Este último, é indicado para indivíduos com grande acometimento funcional, dor intensa e desgaste articular severo (COIMBRA *et al.*, 2004; ALTMAN *et al.*, 1998; HARRISON e BRAUNWALD, 2016).

## **1.2. OBESIDADE E OSTEOARTROSE**

A obesidade é amplamente reconhecida como fator de risco, tanto para a incidência quanto para a progressão da OA (MADRUGA *et al.*, 2017). A população idosa apresenta maior prevalência de sofrer comorbidades clínicas, tais como, a OA e a obesidade (MATHUS-VLIEGEN, 2012). Desse modo, a obesidade no idoso é uma condição peculiar, com uma prevalência de 20% a 30% na Europa, aumentando para mais que 35% nos EUA (MATHUS-VLIEGEN, 2012). No entanto, é necessário prevenir tais doenças crônicas, através da perda de peso, bem como, das rotinas de atividade física, cujas ações repercutem positivamente no tratamento da osteoartrose do joelho (BLIDDAL e CHRISTENSEN, 2014).

O mundo contemporâneo, de uma forma geral, segue um rumo crescente para o envelhecimento populacional (CDC-USA, 2011). Essa tendência é motivo de preocupação, levando em consideração estudos em diversos países, sobretudo nos Estados Unidos (EUA), onde a prevalência de

OA aumenta abruptamente em pessoas idosas. Dados do Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA (CDC-USA, 2011), estimam que aproximadamente 34% das pessoas com idade igual ou superior a 65 anos são acometidos por OA, em comparação com 14% da doença nos adultos com idade igual ou superior a 25 anos (BLIDDAL e CHRISTENSEN, 2014).

Do mesmo modo, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), evidenciaram que a prevalência mundial para a obesidade, quase dobrou desde 1980, pois aproximadamente 475 milhões de adultos foram estimados como obesos através do Índice de Massa Corporal (IMC) com igual ou superior a 30 kg/m<sup>2</sup> e mais de 1 bilhão foi considerado com excesso de peso, ou seja, IMC entre 25 e 29,9 kg/m<sup>2</sup>. No entanto, segundo a Associação Internacional para o Estudo da Obesidade (IASO, 2013), a definição asiática para obesidade está relacionado com IMC superior a 28 kg/m<sup>2</sup>, e se for levada em consideração o número de adultos em todo o mundo considerado obeso, aumenta para mais de 600 milhões.

A OA é uma das principais causas de deficiência física e tem um impacto significativo na qualidade de vida. Aproximadamente 80% dos indivíduos afetados têm algum grau de limitação de movimento, enquanto 25% não conseguem realizar atividades diárias importantes (BLIDDAL e CHRISTENSEN, 2006). Dentre os distúrbios articulares relacionadas a idade, o joelho e a coluna foram relatados com maior frequência, cerca de 10% (BADLEY e TENNANT, 1992). A dor no joelho está presente em grande parte dos idosos, em 25% das pessoas com idade superior a 55 anos. (PEAT *et al.*, 2001).

### **1.3. OBESIDADE E ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO**

A obesidade é um potencial fator para aumento do número de artroplastias, cujas projeções anuais de artroplastia total do joelho, prevêem aumentos exponenciais, do procedimento nas próximas décadas (VASARHELYI e MACDONALD, 2012; WINIARSKY *et al.*, 1998). Pesquisas estimam que o número desse procedimento, nos EUA, aumentará para 3.480.000 até 2030 (VASARHELYI e MACDONALD, 2012). Desse modo, é possível associar esses dados com o fato dos indivíduos com obesidade mórbida serem submetidos a ATJ, em média 10 anos mais jovens, do que os pacientes com peso normal (WINIARSKY *et al.*, 1998). Além disso, os pacientes com elevado grau de obesidade vivem cerca de 10 anos menos que indivíduos normais (VASARHELYI e MACDONALD, 2012).

Estudos demonstraram que o sobrepeso exagerado influencia no desenvolvimento dos sintomas da OA do joelho (BOURNE *et al.*, 2007; STETS *et al.*, 2010; KANDIL *et al.*, 2013). Além disso, quanto maior a classificação do grau de obesidade (grau I, II ou III), maior a possibilidade de necessitar de uma ATJ. Esse risco aumenta 32 vezes ao relacionar indivíduos com peso adequado e obesos classe III. Desse modo, a ATJ em sujeitos obesos apresenta uma alta demanda técnica, com elevadas chances de complicações no pré e pós-cirúrgico, tais como o aumento do tempo de recuperação (WINIARSKY *et al.*, 1998; VASARHELYI e MACDONALD, 2012).

No pós-operatório, pode ocorrer complicações de feridas e infecções, em graus avançados de obesidade (MCCALDEN *et al.*, 2011; GUSS e BHATTACHARYYA, 2006). No entanto, apesar das complicações do pós-cirúrgico, estudos demonstraram que a artroplastia total do joelho promovem benefícios na população que detêm obesidade mórbida (MCCALDEN *et al.*, 2011; WINIARSKY *et al.*, 1998). Segundo, Mccalden *et al.*

(2011), evidenciaram melhora do quadro funcional dos obesos no pós-operatório, quando comparado com indivíduos normais.

#### **1.4. ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO**

A Artroplastia Total do Joelho (ATJ) é uma cirurgia eletiva com a finalidade de substituir a articulação sinovial por uma articulação artificial. É indicada para pacientes clinicamente acometidos pela osteoartrose (CARR *et al.*, 2012). O aumento no diagnóstico e na incidência de doenças inflamatórias articulares ou reumáticas, somadas ao aumento da expectativa de vida da população, são fatores preponderantes que contribuem para o elevado número de procedimentos cirúrgicos de substituição total da articulação do joelho (KURTZ *et al.*, 2005).

Anualmente são realizadas cerca de 500.000 cirurgias eletivas de ATJ, gerando custo superior a US\$ 11 bilhões de dólares nos EUA (LOSINA *et al.*, 2009). Além disso, estima-se que até o final da próxima década o número de procedimentos aumentará cerca de 7 vezes em relação à década passada (KURTZ *et al.*, 2007). A ATJ é a única cirurgia ortopédica que proporciona resultados efetivos quanto ao quadro algico persistente e é apontado que 81% dos pacientes apresentam satisfação quanto a mobilidade e diminuição da dor (BOURNE *et al.*, 2010). Além da ATJ, são feitas osteotomia e artroscopia de joelho, no entanto, essas intervenções têm sucesso limitado na diminuição da dor (BROUWER *et al.*, 2006).

Quando associamos ATJ à população obesa ou com sobrepeso, inúmeros estudos sugerem que esses pacientes, submetidos, mantêm ou aumentam o mesmo IMC (SCHWARTSMANN *et al.*, 2017).

## 2. INTRODUÇÃO

A osteoartrose (OA) é uma doença degenerativa caracterizada pelo desgaste da cartilagem articular, presença de edema, rigidez e dor crônica (MADRUGA *et al.*, 2017). Os estudos mostraram que 6 a 12% da população adulta e mais de 33% das pessoas acima dos 65 anos de idade são portadoras de OA (SEDA e SEDA, 2008). Esse quadro clínico acomete especialmente as articulações do quadril, joelho e coluna (KELLEY e HARRIS, 2005). Além disso, fatores, como a obesidade influencia progressivamente a degeneração articular do joelho. Desse modo, há perspectiva de indivíduos desenvolverem a doença mesmo em faixas etárias menores (BOURNE *et al.*, 2007).

A OA promove redução no desempenho das Atividades de Vida Diária (AVD), pois desenvolve incapacidade musculoesquelética e limita as funções motoras dos sujeitos (MADRUGA *et al.*, 2017). Estudos clínicos apontam que a melhora da funcionalidade dos pacientes com OA de joelho é observada com o tratamento cirúrgico. Estima-se que 81% dos indivíduos submetidos ao procedimento referem significativa melhora do quadro no pós-cirúrgico (BOURNE *et al.*, 2010; SINGH, 2011; CARR *et al.*, 2012).

Segundo Schwartzmann *et al.* (2017), mais de 75% dos pacientes submetidos à ATJ estão acima do peso. Embora a ATJ melhore o quadro álgico e funcional, a mesma não modifica os hábitos que o paciente possui. Dessa forma, é preocupante o aumento do número de novos procedimentos, principalmente em faixas etárias mais jovens que apresentam Índice de Massa Corporal (IMC) superior ao recomendado. O implante ortopédico em pessoas jovens, além de apresentar piores resultados, indicam taxas elevadas de reabordagem cirúrgica e menor durabilidade da prótese (SCHWARTSMANN *et*

*al.*, 2017; WINIARSKY *et al.*, 1998; VASARHELYI e MACDONALD, 2012; SAMSON *et al.*, 2010).

Nos últimos anos, pesquisadores vêm utilizando escalas como ferramenta de avaliação da funcionalidade dos pacientes com osteoartrose. No pós-operatório, o Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) é um questionário que avalia a dor, rigidez e funcionalidade articular. Sendo utilizado como parâmetro de melhora clínica nos pacientes no pós-operatório (FITZGERALD *et al.*, 2004; ESCALANTE *et al.*, 1999; BENNETT *et al.*, 2009; PUA *et al.*, 2009; ZHANG *et al.*, 2010; HOLLA *et al.*, 2011).

Diante dos impactos que a obesidade promove nos indivíduos com OA, existe uma pequena quantidade de artigos (BORLAND e JENNINGS, 2011; ZUCKERMAN *et al.*, 2014) que demonstram correlação entre a substituição da articulação do joelho e a perda de peso ou diminuição do IMC. A maior parte dos estudos, demonstram não haver correlação entre ATJ e IMC na fase pré-cirúrgica e 12 meses ou mais após cirurgia (STETS *et al.*, 2010; ZENI e SNYDER-MACKLER, 2010; KANDIL *et al.*, 2013; SCHWARTSMANN *et al.*, 2017). Quanto à função motora da articulação, a literatura apresenta escassez de avaliação e de resultado a curto prazo (MADRUGA *et al.*, 2017). Portanto, existe a necessidade de pesquisar os impactos que a obesidade promove em pacientes com OA de joelho, no âmbito cinético funcional e na adequação do IMC antes da ATJ e após o procedimento.

O presente estudo tem como objetivo avaliar o IMC e o índice de osteoartrose (WOMAC) em pacientes obesos, na fase pré, aos 6 e 12 meses do pós-operatório de ATJ.

### **3. OBJETIVOS**

### **3.1. OBJETIVO PRIMÁRIO**

Avaliar o IMC dos sujeitos obesos na fase pré-cirúrgica e posteriormente submetidos à ATJ, bem como comparar os resultados antes e após cirurgia.

### **3.2. OBJETIVO SECUNDÁRIO**

Avaliar os aspectos funcionais dos sujeitos obesos na fase pré-operatória e submetidos a ATJ aos seis e doze meses, usando o índice de osteoartrose (WOMAC).

## **4. MÉTODOS**

### **4.1. SUJEITOS**

O presente estudo é do tipo prospectivo longitudinal e observacional. A seleção ocorreu no Centro de Especialidade em Ortopedia e Trauma (CEOT), na cidade de Aracaju (Sergipe), Brasil. Foram submetidos à ATJ 14 pacientes com obesidade,  $IMC \geq 30$  e avaliados em 3 momentos: 1ª avaliação, antes do procedimento cirúrgico; 2ª avaliação, aos 6 meses do pós-cirúrgico e 3ª avaliação, aos 12 meses do pós-cirúrgico.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe (número de protocolo CAAE 0287000107-10) e em seguida, foi iniciado após coleta do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual, foi assinado pelos sujeitos participantes. Todos os sujeitos receberam orientações sobre os objetivos da

pesquisa e os comandos verbais a serem atendidos durante toda coleta de dados. Em seguida, foram avaliados dados antropométricos como: peso, medido através de balança analógica (Camry®) e calibrada pelo Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), e altura, mensurada por meio de fita métrica não flexível (Tramontina®).

Os participantes submetidos a ATJ realizaram fisioterapia durante 4 meses, com 3 atendimentos semanais, de aproximadamente 50 minutos por sessão. É advertido que a fisioterapia é um procedimento realizado habitualmente após ATJ. No entanto, os parâmetros objetivos dessa terapia adjuvante e protocolada, não foram experimentados no estudo. Os sujeitos submetidos a ATJ preencheram os seguintes critérios de inclusão: homens ou mulheres com idade superior aos 55 anos; capacidade de deambular na fase pré-cirúrgica sem auxílio de dispositivos; indicação cirúrgica de ATJ em apenas um membro; compreender e falar português e apresentar o IMC maior que 30 kg/m<sup>2</sup>.

No entanto, dentre os critérios de exclusão dos sujeitos foram: sequelas neurológicas, apresentar diabetes mellitus ou pressão arterial descontrolada, ter incapacidade de entender ordens ou ferramentas que fazem parte do teste, história de lesão comprometedora da visão, audição ou sistema vestibular, uso de medicações contínuas que estimulam ou deprimem o SNC e/ou relaxantes musculares (KELLGREN e LAWRENCE *et al.*; 1957; 1998).

#### **4.2. ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC)**

O IMC é calculado através da fórmula massa/estatura<sup>2</sup>. O IMC é usado para avaliar e estratificar os pacientes quanto ao peso adequado, sem levar em conta critérios relativos. Os pacientes são estratificados pelo IMC da seguinte forma: Abaixo do peso (entre 17 e 18,49 kg/m<sup>2</sup>), Peso adequado (entre 18,50 e

24,99 kg/m<sup>2</sup>), acima do peso (entre 25 e 29,99 kg/m<sup>2</sup>), Obesidade grau I (entre 30 e 34,99 kg/m<sup>2</sup>), Obesidade grau II ou severa (entre 35 e 39,99 kg/m<sup>2</sup>), Obesidade grau III ou mórbida (maior que 40 kg/m<sup>2</sup>), critérios estabelecidos de acordo com Organização Mundial da Saúde (OMS, 2017).

#### **4.3. WESTERN ONTARIO AND McMASTER UNIVERSITIES OSTEOARTHRITIS INDEX (WOMAC)**

O WOMAC é um questionário formado por três domínios Dor (5 questões), Rigidez (2 questões) e Funcionalidade (17 questões), cujas questões devem ser respondidas de acordo com a percepção de dor, rigidez articular e nível de função física (funcionalidade) percebidas pelo sujeito nas últimas 72 horas. Os escores do WOMAC são apresentados em escala Likert, que varia de 0 a 100, distribuídos da seguinte forma: nenhuma = 0; leve = 25; moderada = 50; grave = 75 e extrema = 100 (**ANEXO V**). Somam-se os valores de todos os sujeitos em cada questão, obtém-se a média e os valores são apresentados para cada domínio (BELLAMY *et al.*, 1988).

### **5. ANÁLISE ESTATÍSTICA**

As variáveis do estudo foram testadas de acordo com a distribuição de normalidade, por meio do teste Shapiro-Wilk. Dados normais foram representados em média e erro padrão da média (EPM). Para a análise da variância entre as amostras paramétricas, foi utilizado o teste ANOVA monocaudal com Post hoc de Bonferroni. Do mesmo modo, porém para amostras não paramétricas, foi utilizado o teste Kruskal-Wallis seguido por Turkey e, para identificar diferenças intergrupos, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. A significância estatística foi estipulada em 5% ( $p \leq 0,05$ ). Para

todas as análises, foi utilizado o programa SPSS® (Statistical Package for Social Sciences, versão 15.0).

## 6. RESULTADOS

### 6.1. SUJEITOS

Cento e treze sujeitos foram recrutados para o presente estudo. Cinquenta e quatro participantes não iniciaram o estudo por se encaixarem nos critérios de exclusão. Cinquenta e nove sujeitos que seriam submetidos à ATJ iniciaram o estudo, porém trinta e nove destes não compareceram em uma das etapas da avaliação.

Desse modo, quarenta sujeitos concluíram o estudo e foram divididos em dois grupos: Grupo ATJ (n = 14) e Grupo Controle (n = 14). No entanto, seis indivíduos foram excluídos do estudo ATJ por terem  $IMC \leq 30$  e não se encaixarem nos critérios de obesidade, restando (n = 14) (**FIGURA 1**). No Grupo ATJ, 11 sujeitos eram do sexo feminino e 3 eram do sexo masculino. No Grupo Controle, 12 sujeitos eram do sexo feminino e 2 eram do sexo masculino.

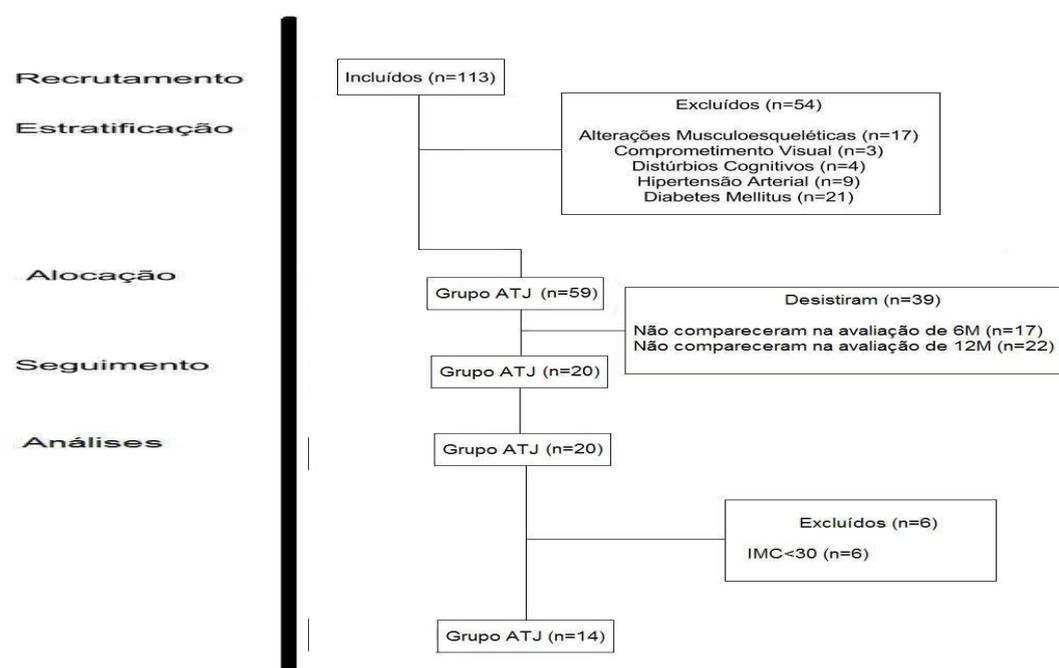
Não houve diferença significativa em relação às variáveis, peso e índice de massa corporal (IMC) entre as fases de avaliação do grupo ATJ. Segue abaixo, a **Tabela 1**, no qual, sumariza as características demográficas e antropométricas dos grupos ATJ.

**TABELA 1.** Características demográficas e antropométricas da amostra. Pré: Pré-operatório, 6M: Seis meses de pós-operatório, 12M: Doze meses de pós-operatório. Os valores são expressos em média e  $\pm$  erro padrão da média. Teste ANOVA para análise intragrupo.

	Pré	6M	12M	CTR	p
--	-----	----	-----	-----	---

<b>Idade (anos)</b>	66,3 ± 1,64	66,3 ± 1,64	66,8 ± 1,63	63 ± 1,8	0,32
<b>Peso (Kg)</b>	79,4 ± 2,34	76,4 ± 2,44	79,0 ± 3,3	75,6 ± 2,1	0,07
<b>Altura (m)</b>	1,59 ± 0,01	1,59 ± 0,01	1,5 ± 0,01	1,5 ± 0,01	0,20
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	31,5 ± 0,94	30,4 ± 1,04	31,3 ± 1,2	30,6 ± 0,8	0,05

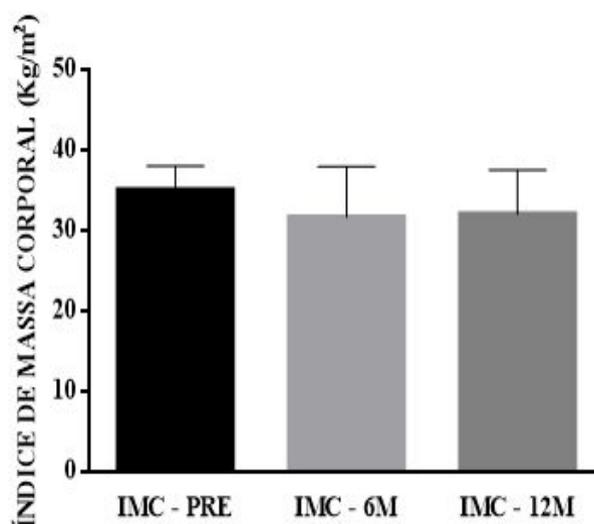
**FIGURA 1.** Diagrama representativo do fluxo de sujeitos durante as etapas da pesquisa.



## 6.2. IMC

Nas comparações entre grupos, não houve diferença estatística entre o IMC dos sujeitos aos seis ( $31,76 \pm 1,69$ ) e doze meses ( $32,13 \pm 1,47$ ) do pós-operatório quando comparado com a fase pré-operatória ( $35,14 \pm 0,81$ ),

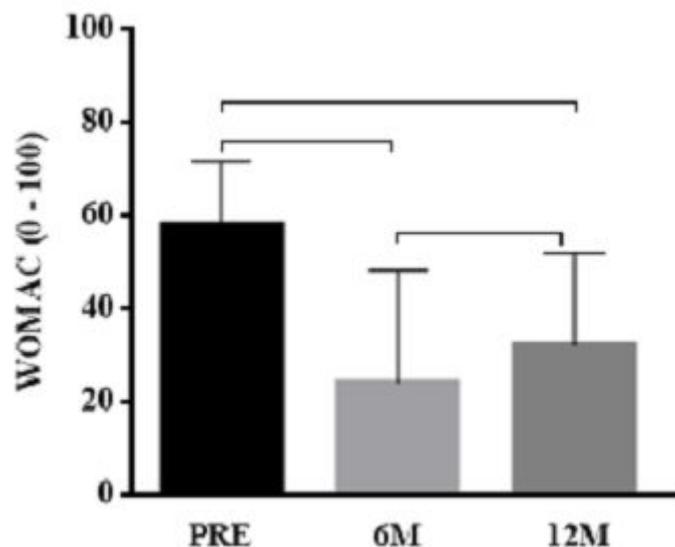
nem entre as fases seis meses ( $31,76 \pm 1,69$ ) e doze meses ( $32,13 \pm 1,47$ ), segue abaixo o **Gráfico 1**.



**GRÁFICO 1.** Índice de massa corporal (IMC) nas três fases de avaliação. IMC-PRE: Índice de massa corporal na fase pré-operatório, IMC-6M: Índice de massa corporal na fase de seis meses, IMC-12M: Índice de massa corporal na fase de doze meses. Não houve diferença entre IMC-PRE ( $35,14 \pm 0,81$ ), IMC-6M ( $31,76 \pm 1,69$ ) e IMC-12M ( $32,13 \pm 1,47$ ). Os valores foram apresentados como média e erro padrão da média.

### 6.3. WOMAC

Nas comparações intragrupos, a funcionalidade dos sujeitos foi significativamente melhor aos seis ( $24,28 \pm 6,43$ ;  $p < 0,0016$ ) e 12 meses ( $32,54 \pm 5,21$ ;  $p < 0,001$ ) pós-operatórios quando comparado com a fase pré-operatória. Não houve diferença estatística da funcionalidade entre as fases de 6 meses e 12 meses. Segue abaixo o **Gráfico 2**.



**GRÁFICO 2.** WOMAC, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index nas três fases de avaliação. WOMAC-PRE ( $58,23 \pm 3,66$ ) apresentou valores superiores ao WOMAC-6M ( $24,28 \pm 6,43$ ) e WOMAC-12M ( $32,54 \pm 5,22$ ). Os valores foram apresentados como média e erro padrão da média.

## 7. DISCUSSÃO

No atual estudo, foi observado o IMC na fase pré e pós-operatória da ATJ, obteve como resultado a manutenção da obesidade durante as avaliações, ou seja, não houve diferença significativa entre os IMCs na fase pré-operatória, 6 e 12 meses após a cirurgia. Entretanto, Zeni e Snyder-Mackler (2010) evidenciaram que os pacientes obesos apresentaram aumento ponderal de massa corpórea aos doze meses de ATJ.

Em vista disso, estudos mostraram que a obesidade pode ser um dos fatores contribuintes que promove o aumento da incidência da OA do joelho e influencia potencialmente o quadro cinético funcional dos sujeitos (FELSON *et al.*, 2000; BACHMEIER e BROOKS, 1996; BOURNE *et al.*, 2007; SINGH, 2011; MADRUGA *et al.*, 2017; BOURNE *et al.*, 2007; SAMSON *et al.*, 2010;

VASARHELYI e MACDONALD, 2012; HRNACK *et al.*, 2012; KANDIL *et al.*, 2013).

As pesquisas científicas não esclarecem os motivos pelos quais os sujeitos obesos não perdem peso, mesmo com a melhora funcional após ATJ. Tal fato, pode ser justificado pela não modificação dos hábitos de vida dos pacientes (DONOVAN *et al.*, 2006; WOODRUFF e STONE, 2001; FITZGERALD *et al.*, 2004; HEISEL *et al.*, 2005).

Em diversos estudos, fica evidente a melhora funcional dos pacientes submetidos à ATJ. Entre os vários índices de avaliação funcional, o WOMAC foi mais utilizado. Os fatores associados a essa melhora aos seis meses decorrem da correção biomecânica devido ao procedimento cirúrgico e do intenso processo de reabilitação (DASH *et al.*, 2017; LAVERNIA *et al.*, 2012). Contudo, Brandes *et al.* (2011), demonstraram que muitos pacientes aos seis meses após a substituição articular do joelho, não alcançaram o nível de atividade física suficiente para a manutenção dos padrões funcionais e execução das atividades de vida diária.

A funcionalidade dos nossos pacientes, avaliados através do questionário WOMAC, obteve melhora aos seis meses após a cirurgia do joelho. Núñez *et al.*, 2009 avaliaram a funcionalidade dos sujeitos obesos submetidos a ATJ e observaram melhores resultados aos 6 meses de pós-operatório. De modo semelhante, outros autores obtiveram as mesmas conclusões (ANDERSON *et al.*, 1996; HAWKER *et al.*, 1998; JORN *et al.*, 1999; DUNBAR *et al.*, 2001; JANSE *et al.*, 2004), onde ocorreu significativa melhora do quadro cinético-funcional e da qualidade de vida, entre seis semanas e seis meses após a ATJ (KILIC *et al.*, 2009; BRUYERE *et al.*, 2012; SCHWARTZ *et al.*, 2012). No entanto, contrariando os nossos dados, pesquisas elucidaram que a obesidade comprometeu o resultado funcional da ATJ a longo prazo (STICKLES *et al.*, 2001; RAJGOPAL *et al.*, 2008).

Aos 12 meses de pós-operatório, houve uma redução do quadro funcional quando comparado aos 6 meses. Este fato decorre da ausência de um protocolo de reabilitação a longo prazo e da persistência de dor crônica devido a sensibilização central e periférica (MADRUGA *et al.*, 2017). Em alguns casos, o declínio cinético pode ocorrer com o passar dos anos, sendo mais evidente no final dos sete anos após cirurgia, quando o WOMAC chega a números próximos a situação pré-ATJ (NÚÑEZ *et al.*, 2009).

## **8. CONCLUSÃO**

A ATJ proporcionou alívio de dor, melhorou a qualidade de vida e favoreceu a recuperação do quadro cinético funcional aos seis e doze meses após a cirurgia dos pacientes obesos. No entanto, o índice de massa corporal se manteve ao longo do tempo, pois os hábitos alimentares e diários podem influenciar na manutenção da obesidade.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Altman, R., Asch, E., Bloch, D., et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American College of Rheumatology Association. *Arthritis Rheum.*, 29(8):1039-49; 1998.
2. Anderson JG, Wixson RL, Tsai D, Stulberg SD, Chang RW. Functional outcome and patient satisfaction in total knee patients over the age of 75. *J Arthroplasty.*, 1996;11(7):831-40.
3. Bachmeier, C.J.M., Brooks, P.M. Osteoartrite: aspectos epidemiológicos, avaliação e tratamento. *Rev. Bras. Reumatol.*, 36(6):279-90; 1996.
4. Badley, E.M., Tennant, A. Changing profile of joint disorders with age: findings from a postal survey of the population of Calderdale, West Yorkshire, United Kingdom. *Ann. Rheum. Dis.*, 51(3):366-371; 1992.
5. Bae, S.C., Lee, H.S., Yun, H.R., Kim, T.H., Yoo, D.H., Kim, S.Y. Cross-cultural adaptation and validation of Korean Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) and Lequesne osteoarthritis indices for clinical research. *Osteoarthritis Cartilage.*, 2001.
6. Bellamy, N., Buchanan, W.W., Goldsmith, C.H., Campbell, J., Stitt, L.W. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J. Rheumatol.* 15(12):1833-1840; 1988.
7. Bennett, D., Hanratty, B., Thompson N., D.E. Beverland, D.E., The influence of pain on knee motion in patients with osteoarthritis undergoing total knee arthroplasty. *Orthopedics.*, 2009.

8. Bliddal, H.A.R., Christensen, R.L. The management of osteoarthritis in the obese patient: practical considerations and guidelines for therapy. **Obes. Rev.**, (7):323-331; 2006.
9. Bliddal, H.A.R., Christensen, R.L. Osteoarthritis, obesity and weight loss: evidence, hypotheses and horizons., **Obes. Rev.**, 15; 2014.
10. Borland, W.S., Jennings, A.G. Weight loss for obese patients prior to total knee replacement. **J. Orthop. Trauma.**, 2(2):127; 2011.
11. Bourne, R.B., Chesworth, B.M., Davis, A.M., et al. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not?. **Clin. Orthop. Relat. Res.**, 468(1):57; 2010.
12. Brandes, M., Ringling, M., Winter, C., Hillmann, A., Rosenbaum, D. Changes in physical activity and health-related quality of life during the first year after total knee arthroplasty. **Arthritis Care Res.** 63(3):328-334; 2011.
13. Brouwer, R.W., Bierma-Zeinstra, S.M., Van, R.T.M., Verhaar, J.A. Osteotomy for medial compartment arthritis of the knee using a closing wedge or an opening wedge controlled by a puddu plate. A one year randomized, controlled study. **J. Bone. Joint. Surg. Br.**, 88:1454-1459; 2006.
14. Bruyère, O., Ethgen, O., Neuprez, A., Zégels, B., Gillet, P., Huskin, J.P., et al. Health-related quality of life after total knee or hip replacement for osteoarthritis: a 7-year prospective study. **Arch. Orthop. Trauma. Surg.**, 132(11):1583-1587; 2012.
15. Carr, A.J., Robertsson, O., Graves, S., Price, A.J, Arden, N.K., Judge, A., Beard, D.J. Knee replacement. **Lancet.**, (379):1331-1340; 2012.
16. Centers for Disease Control and Prevention. **Osteoarthritis.**, 2011.
17. Coimbra, I.B., Pastor, E.H., Greve, J.M.D., et al. Osteoartrite (Artrose): Tratamento. **Rev. Bras. Reumatol.**, 44(6):450-453; 2004.

18. Dash, S.K., Palo, N., Arorac, G., Chandel, S.S., Kumar, M. Effects of preoperative walking ability and patient's surgical education on quality of life and functional outcomes after total knee arthroplasty. **Rev. Bras. Ortop.**, 52(4):435-441; 2017.
19. Donovan, J., Dingwall, I., McChesney, S. Weight change 1 year following total knee or hip arthroplasty. **ANZ J Surg.**, 76(4):222–225; 2006.
20. Dunbar MJ, Robertsson O, Ryd L, Lidgren L. Appropriate questionnaires for knee arthroplasty. Results of a survey of 3600 patients from The Swedish Knee Arthroplasty Registry. **J Bone Joint Surg Br.**, 2001;83(3):339–44.
21. Ekenstedt, K.J., Sonntag, W.E., Loeser, R.F, Lindgren, B.R., Carlson, C.S. Effects of chronic growth hormone and insulin-like growth factor 1 deficiency on osteoarthritis severity in rat knee joints. **Arthritis. Rheum.**, 54(12):3850-3858; 2006.
22. Escalante, A., Lichtenstein, M.J., Dhanda, R., Cornell, J.E., Hazuda, H.P. Determinants of hip and knee flexion range: results from the san Antonio longitudinal study of aging. **Arthritis Care Res.**, 12(1):8-18; 1999.
23. Ethgen, O., Bruyère, O., Richy, F., Dardennes, C., Reginster, J.Y. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. **J. Bone. Joint. Surg. Am.**, 86(5):963-74; 2004.
24. Felson, D.T. Osteoarthritis as a disease of mechanics. **Osteoarthritis Cartilage.**, 21(1):10–5; 2013.
25. Felson, D.T., Lawrence, R.C., Dieppe, P.A., et al. Osteoarthritis new insights. Part 1: the disease and its risk factors. **Ann. Intern. Med.**, 133(8):635-646; 2000.
26. Fitzgerald, J.D., Orav, E.J., Lee, T.H., Marcantonio, E.R., Poss, R., Goldman, L., et al. Patient quality of life during the 12 months following joint replacement surgery. **Arthritis. Rheum.**, 51(1):100-109; 2004.

27. Guss, D., Bhattacharyya, T. Perioperative management of the obese orthopaedic patient. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, (14):425-432; 2006.
28. Harrison, T.R., Braunwald, E. Medicina interna. **Rio de Janeiro: McGraw-Hill.**, 19; 2016.
29. Hawker G, Wright J, Coyte P, Paul J, Dittus R, Croxford R, Katz B, Bombardier C, Heck D, Freund D. Health-related quality of life after knee replacement. *J Bone Joint Surg Am.*, 1998;80(2):163–73.
30. Heijink, A., Gomoll, A.H., Madry, H., Drobnic, M., Fillardo, G., Espregueira-Mendes J, et al. Biomechanical considerations in the pathogenesis of osteoarthritis of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, 20(3):423-435; 2012.
31. Heisel, C., Silva, M., Rosa, D.M.A., Schmalzried, T.P. The effects of lower-extremity total joint replacement for arthritis on obesity. *Orthopedics.*, 28(2):157–159; 2005.
32. Hrnack, S.A., Skeen, N., Xu, T., Rosenstein, A.D. Correlation of body mass index and blood loss during total knee and total hip arthroplasty. *Am. J. Orthop.*, 41(10):467-471; 2012.
33. Holla, J.F.M., Steultjens, M.P.M., Van, D.L.M., Roorda, L.D., Bierma-Zeinstra, S.M.A., Broeder, A.A.D., Dekker, J. Determinants of range joint motion in patients with early symptomatic osteoarthritis of the hip and or knee an exploratory study in the check cohort. *Osteoarthritis and Cartilage.*, 19(4):441-419; 2011.
34. Huang, H.T., Su, J.Y., Chang, J.K., Chen, C.H., Wang, G.J. The early clinical outcome of minimally invasive quadriceps sparing total knee arthroplasty: report of a 2–year follow-up. *Journal of Arthroplasty.*, (22):1007-1012; 2007.

35. Janse AJ, Gemke RJ, Uiterwaal CS, van der Tweel I, Kimpen JL, Sinnema G. Quality of life: patients and doctors don't always agree: a meta-analysis. **J Clin Epidemiol.**, 2004;57(7):653–61.
36. Jorn LP, Johnsson R, Toksvig-Larsen S. Patient satisfaction, function, and return to work after knee arthroplasty. **Acta Orthop Scand.**, 1999;70(4):343–7.
37. Kandil, A., Novicoff, W.M., Browne, J.A. Obesity and total joint arthroplasty: do patients lose weight following surgery?. **Phys Sportsmed.**, 41(2):34-37; 2013.
38. Kelley, W.N., Harris, E.D. Kelley's Textbook of Rheumatology. **Philadelphia: Elsevier Saunders.**, (7); 2005.
39. Kellgren, J.H., Lawrence, J.S. Radiological assessment of osteoarthritis. **Ann. Rheum. Dis.**, 16(4):494-502; 1957.
40. Kilic E, Sinici E, Tunay V, Hasta D, Tunay S, Basbozkurt M. Evaluation of quality of life of female patients after bilateral total knee arthroplasty. **Acta Orthop Traumatol Turc.**, 2009;43(3):248–53.
41. Kurtz, S., Mowat, F., Ong, K., Chan, N., Lau, E., Halpern, M. Prevalence of primary and revision total hip and knee arthroplasty in the United States from 1990 through 2002. **J. Bone. Joint. Surg.**, 87(7):1487-1497; 2005.
42. Kurtz, S., Ong, K., Lau, E., et al. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. **J. Bone. Joint. Surg. Am.**, 89(4):780; 2007.
43. Lanza, I., Towse, T., Caldwell, G., Wiomore, D., Kent-Braun, J. Effects of age on human muscle torque, velocity, and power in two muscle groups. **Journal of Applied Physiology.**, (15):2361-2369; 2003.
44. Lavernia, C.J., Alcerro, J.C., Brooks, L.G., Rossi, M.D. Mental health and outcomes in primary total joint arthroplasty. **J. Arthroplasty.**, 27(7):1276–1282; 2012.

45. Lawrence, R.C., Helmick, C.G., Arnett, F.C., Deyo, R.A., Felson, D.T., Giannini EH, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. **Arthritis. Rheum.**, 1998; (41):778-799; 1998.
46. Losina, E., Walensky, R.P., Kessler, C.L., Emrani, P.S., Reichmann, W.M., Wright, E.A., et al. Costeffectiveness of total knee arthroplasty in the United States:patient risk and hospital volume. **Arch. Intern. Med.**, 169(12):1113-1121; 2009.
47. Madruga, R.E.T.T.A et al. Avaliação somatossensorial e funcional em pacientes submetidos à artroplastia total do joelho. **Universidade Federal de Sergipe.**, 2017.
48. Mantill, C.B., Horlocker, T.T., Schroder, D.R., et al. Risk factors for clinically relevant pulmonary embolism and deep vein thrombosis in patients undergoing primary hip or knee arthroplasty. **Anaesthesiology.**, 99:552–560; 2003.
49. Mathus-Vliegen, E.M. Prevalence, pathophysiology, health consequences and treatment options of obesity in the elderly: a guideline. **Obes. Facts.**, (5):460-483; 2012.
50. McCalden, R.W., Charron, K.D., MacDonald, S.J., et al. Does morbid obesity affect the outcome of total hip replacement?: an analysis of 3290 THRs. **J. Bone. Joint. Surg.**, (93):321-325; 2011.
51. Núñez M, Lozano L, Núñez E, Segur JM, Sastre S, Maculé F, Ortega R, Suso S. Total knee replacement and health-related quality of life: factors influencing long-term outcomes. **Arthritis Rheum.**, 2009;61(8):1062–9.
52. Ostor, J.K.A., Conaghan, P.G. Is there a relationship between running and osteoarthritis. **ISMJ.**, 7(2):75-84; 2006.
53. Organização Mundial da Saúde. **IMC classificação**, 2017.
54. Papakostidou, I., Dailiana, Z.H., Papapolychroniou, T., Liaropoulos, L., Zintzaras, E., Karachalios, T.S., et al. Factors affecting the quality of life

- after total knee arthroplasties: a prospective study. **BMC Musculoskelet Disord.**, 13:116; 2012.
55. Peat, G., McICarney, R., Croft, P. Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care. **Ann. Rheum. Dis.**, 60:91-97; 2001.
56. Poolman, R.W., Van, W.B.A. Osteoarthritis of the knee: lose weight first? **Ned. Tijdschr. Geneesk.**, 157(14):6043; 2013.
57. Pua, Y.H., Wrigley, T.V., Cowan, S.M., Bennell, K.L. Hip flexion range of motion and physical in hip osteoarthritis: Mediating effects of hip extensor strength and pain. **Arthritis Rheum.**, 61(5):633-640; 2009.
58. Rajgopal V, Bourne RB, Chesworth BM, et al. The impact of morbid obesity on patient outcomes after total knee arthroplasty. **J Arthroplast.** 2008;23:795–800.
59. Samson, A.J., Mercer, G.E., Campbell, D.G. Total knee replacement in the morbidly obese: a literature review. **ANZ J. Surg.**, 80(9):595–599; 2010.
60. Schwartzmann, C.R., Borges, A.M., Freitas, G.L., Migon, E.Z., Oliveira, G.K, Rodrigues, M.W. Do patients lose weight after total knee replacement?. **Rev. Bras. Ortop.**, 2017.
61. Schwartz, I., Kandel, L., Sajina, A., Litinezki, D., Herman, A., Mattan, Y. Balance is an important predictive factor for quality of life and function after primary total knee replacement. **J. Bone. Joint. Surg. Br.** 94(6):782-786; 2012.
62. Seda, H., Seda, A.C.: Osteoartrit. In Reumatologia - clínica e tratamento, C. Moreira, MAP Carvalho (eds.), Medsi, Rio de Janeiro, 2001, p 289-307.
63. Silva, R.R., Santos, A.A.M., Sampaio, C.J.J., Matos, M.A. Quality of life after total knee arthroplasty: systematic review. **Rev. Bras. Ortop.**, 356:520-527; 2014.

64. Singh, J.A. Epidemiology of knee and hip arthroplasty: a systematic review. **Open Orthop. J.**, (5):80-85; 2011.
65. Srikanth, V.K., Fryer, J.L., Zhai, G., et al. A meta-analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis. **Osteoarthritis Cartilage.**, 13(9):769-81; 2005.
66. Stets, K., Koehler, S.M., Bronson, W., Chen, M., Yang, K., Bronson M. Weight and body mass index change after total joint arthroplasty. **Orthopedics.**, 33(6):386; 2010.
67. Stickles B, Phillips L, Brox WT, et al. Defining the relationship between obesity and total joint arthroplasty. **Obes Res.**, 2001;9:219–23.
68. Sun, K., Bao, X.M., Song, Y.C., Liu, D.C. Clinical study on the treatment of knee osteoarthritis by acupuncture plus manipulative regulation of knee muscle. **Zhongguo Gu Shang.**, 23(12):895-898; 2010.
69. Teichtahl, A.J., Wluka, A.E., Proietto, J., et al. Obesity and the female sex, risk factors for knee osteoarthritis that may be attributable to systemic or local leptin biosynthesis and its cellular effects. **Med. Hypotheses.**, 65(2):312-315; 2005.
70. Vasara, A.I., Kohnttinen, Y.T., Peterson, L., Lindahl, A., Kiviranta, I. Persisting high levels of synovial fluid markers after cartilage repair: a pilot study. **Clin. Orthop. Relat. Res.**, (467):267-272; 2009.
71. Vasarhelyi, E.M., MacDonald, S.J. The influence of obesity on total joint arthroplasty. **J. Bone. Joint. Surg. Br.**, (94):100-102; 2012.
72. Walsh, M., Woodhouse, L.J., Thomas, S.G., Finch, E. Physical impairments and functional limitations: a comparison of individuals 1 year after total knee arthroplasty with control subjects. **Phys Ther.**, 78(3):248-258; 1998.
73. Winiarsky, R., Barth, P., Lotke, P. Total knee arthroplasty in morbidly obese patients. **J. Bone. Joint. Surg.**, (80):1770-1774; 1998.

74. World Health Organization. **BMI classification.**, 2004.
75. Woodruff MJ, Stone MH. Comparison of weight changes after total hip or knee arthroplasty. **J Arthroplasty.**, 16(1):22-24; 2001.
76. Zeni, J.A., Snyder-Mackler, L. Most patients gain weight in the 2 years after total knee arthroplasty: comparison to a healthy control group. **Osteoarthritis Cartilage.**, 18(4):510-514; 2010.
77. Zhang, W., Doherty, M., Peat, G., Bierma-Zeinstra, S.M., Arden, N.K., Bresniman, B., et al. Eular evidence based recommendation for the diagnosis of knee osteoarthritis. **Ann. Rheum. Dis.**, 69(3):483-489; 2010.
78. Zuckerman, T.; Datta, K.; Broder, A. Weight Loss after Total Knee Arthroplasty in the Rheumatoid Arthritis Patient. **Annals of the Rheumatic Diseases.**, (73):279; 2014.

## ANEXO I

### Protocolo de Fisioterapia Convencional

#### 1ª semana:

- Alongamento ativo-assistido de adutores, abdutores e isquiotibiais com auxílio da faixa – 3 séries de 30 segundos;
- Flexo-extensão passiva na posição sentada utilizando a perna contralateral – 3 séries de 15 repetições;
- Flexo-extensão em decúbito dorsal com o auxílio da bola suíça (feijão) – 3 séries de 15 repetições;
- Mobilização patelar látero-lateral, crânio-caudal e diagonal;
- Mobilização para ganho de ADM em extensão;
- Liberação de fundo de saco quadriciptal;
- Flexão de joelho passiva com auxílio de terapeuta, paciente em decúbito dorsal quadril flexionado a 90° – 3 a 4 repetições;
- Fortalecimento muscular - co-contração de quadríceps e isquiotibiais com auxílio de travesseiro ou bola embaixo do joelho – 3 séries de 10 repetições;
- Fortalecimento muscular - isotonia de quadríceps, elevação da perna estendida até a altura do joelho contralateral em flexão – 3 séries de 10 repetições;
- Fortalecimento muscular - isometria de adutores com auxílio de bola entre os joelhos – 3 séries de 10 repetições;
- Fortalecimento muscular – isometria de isquiotibiais com auxílio da bola no calcanhar – 3 séries de 10 repetições;
- Fortalecimento de Panturrilha – Isotonia de gastrocnêmio-solear com auxílio de theraband – 3 séries de 15 repetições;
- Treino de Marcha livre com duas muletas – 6 voltas;

- Ultrassom pulsátil  $F=1$  MHz e  $I=0,4$  W/cm<sup>2</sup> durante 6 minutos na face lateral do joelho;
- Gelo durante 20 minutos 3 vezes ao dia e ao final de cada sessão de Fisioterapia;
- O FES, a TENS e o laser podem ser usados em casos específicos.

#### 2ª Semana:

- Alongamento ativo-assistido de adutores, abdutores e isquiotibiais com auxílio da faixa – 3 séries de 30 segundos;
- Flexo-extensão passiva na posição sentada utilizando a perna contralateral – 3 séries de 15 repetições;
- Flexo-extensão em decúbito dorsal com o auxílio da bola suíça (feijão) – 3 séries de 15 repetições;
- Mobilização patelar látero-lateral e crânio-caudal;
- Flexão de joelho passiva com auxílio de terapeuta, paciente em decúbito dorsal quadril flexionado a 90° – 3 a 4 repetições;
- Fortalecimento muscular - co-contração de quadríceps e isquiotibiais com auxílio de travesseiro embaixo do joelho – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular - isotonia de quadríceps, elevação da perna estendida até a altura do joelho contralateral em flexão – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular - isometria de adutores com auxílio de bola entre os joelhos – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular – isometria de isquiotibiais com auxílio da bola no calcanhar – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento de abdutores em decúbito lateral – 3 séries de 15 repetições;

- Fortalecimento de Panturrilha – Isotonia de gastrocnêmio-solear com auxílio de theraband – 3 séries de 15 repetições;
- Treino de marcha com obstáculos (4 cones) e 2 muletas – 6 voltas;
- Ultrassom pulsátil  $F= 1 \text{ MHz}$  e  $I= 0,4 \text{ W/cm}^2$  durante 6 minutos na face lateral do joelho;
- Gelo durante 20 minutos 3 vezes ao dia e ao final de cada sessão de Fisioterapia.

### 3ª Semana:

- Alongamento ativo-assistido de adutores, abdutores e isquiotibiais com auxílio da faixa – 3 séries de 30 segundos;
- Flexo-extensão passiva na posição sentada utilizando a perna contralateral – 3 séries de 15 repetições;
- Flexo-extensão em decúbito dorsal com o auxílio da bola suíça (feijão) – 3 séries de 15 repetições;
- Mobilização patelar látero-lateral e crânio-caudal;
- Flexão de joelho passiva com auxílio de terapeuta, paciente em decúbito dorsal quadril flexionado a  $90^\circ$  e pé no ombro da terapeuta – 3 a 4 repetições;
- Fortalecimento muscular - co-contração de quadríceps e isquiotibiais com auxílio de travesseiro embaixo do joelho – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular - isotonia de quadríceps, elevação da perna estendida até a altura do joelho contralateral em flexão – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular - isometria de adutores com auxílio de bola entre os joelhos – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular – isometria de isquiotibiais com auxílio da bola no calcanhar – 3 séries de 15 repetições;

- Fortalecimento de abdutores em decúbito lateral – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento de Panturrilha em pé – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento posterior em decúbito ventral – 3 séries de 15 repetições;
- Ganho de ADM passivo em decúbito ventral com o auxílio da terapeuta flexionando o joelho – 3 a 4 repetições;
- Treino de marcha com obstáculos (4 cones) e 1 muletas – 6 voltas;
- Ultrassom pulsátil  $F=1$  MHz e  $I=0,4$  W/cm<sup>2</sup> durante 6 minutos na face lateral do joelho;
- Gelo durante 20 minutos 3 vezes ao dia e ao final de cada sessão de Fisioterapia.

#### 4ª Semana:

- Alongamento ativo-assistido de adutores, abdutores e isquiotibiais com auxílio da faixa – 3 séries de 30 segundos;
- Flexo-extensão passiva na posição sentada utilizando a perna contralateral – 3 séries de 15 repetições;
- Flexo-extensão em decúbito dorsal com o auxílio da bola suíça (feijão) – 3 séries de 15 repetições;
- Mobilização patelar látero-lateral e crânio-caudal;
- Flexão de joelho passiva com auxílio de terapeuta, paciente em decúbito dorsal quadril flexionado a 90° e pé no ombro da terapeuta – 3 a 4 repetições;
- Fortalecimento muscular - co-contração de quadríceps e isquiotibiais com auxílio de travesseiro embaixo do joelho – 3 séries de 15 repetições;

- Fortalecimento muscular - isotonia de quadríceps, elevação da perna estendida até a altura do joelho contralateral em flexão – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular - isometria de adutores com auxílio de bola entre os joelhos – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular – isometria de isquiotibiais com auxílio da bola no calcanhar – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento de abdutores em decúbito lateral – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento de Panturrilha em pé – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento posterior em decúbito ventral – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento de Glúteos – ponte com auxílio de bola grande em MMII;
- Propriocepção – paciente sentado na cadeira em frente ao espelho fazendo movimentos multidirecionais;
- Propriocepção nos aparelhos tábuas de equilíbrio, balançim e prancha com descarga parcial da perna operada e apoio da perna sadia;
- Ganho de ADM passivo em decúbito ventral com o auxílio da terapeuta flexionando o joelho – 3 a 4 repetições;
- Treino de marcha com obstáculos (4 cones) – 6 voltas;
- Treino na bicicleta horizontal – 10 minutos

## 2º Mês:

- Alongamento ativo-assistido de adutores, abdutores e isquiotibiais com auxílio da faixa – 3 séries de 30 segundos;
- Flexo-extensão passiva na posição sentada utilizando a perna contralateral – 3 séries de 15 repetições;
- Flexo-extensão em decúbito dorsal com o auxílio da bola suíça (feijão) – 3 séries de 15 repetições;

- Mobilização patelar látero-lateral e crânio-caudal;
- Flexão de joelho passiva com auxílio de terapeuta, paciente em decúbito dorsal quadril flexionado a 90° – 5 a 6 repetições;
- Fortalecimento muscular - co-contração de quadríceps e isquiotibiais com carga de 1Kg em ambos os tornozelos – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular - isotonia de quadríceps, elevação da perna estendida até a altura do joelho contralateral em flexão – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular - isotonia de adutores com auxílio de bola entre os joelhos – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular – isotonia de isquiotibiais com auxílio da bola no calcanhar – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento de abdutores em decúbito lateral – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento de Panturrilha em pé – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento posterior em decúbito ventral – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento de Glúteos – ponte com auxílio de bola grande em MMII;
- Propriocepção – paciente sentado na cadeira em frente ao espelho fazendo movimentos multidirecionais;
- Propriocepção nos aparelhos tábuas de equilíbrio, balançinho e prancha com descarga parcial da perna operada e apoio da perna sadia;
- Ganho de ADM passivo em decúbito ventral com o auxílio da terapeuta flexionando o joelho – 4 a 6 repetições;
- Treino de marcha com obstáculos (4 cones) – 8 voltas;
- Treino na bicicleta horizontal – 15 minutos

- Fortalecimento muscular de quadríceps, elevação da perna estendida até a altura do joelho contralateral em flexão – 3 séries de 15 repetições;

- Fortalecimento muscular - isotonia de adutores com auxílio de bola entre os joelhos – 3 séries de 15 repetições;

- Fortalecimento de abdutores em decúbito lateral com carga de 1Kg no tornozelo – 3 séries de 15 repetições;

- Exercício de propriocepção grau 1 com uso de: cama elástica, prancha proprioceptiva multidirecional, disco proprioceptivo e balancinho.

### 3º Mês:

- Alongamento ativo-assistido de adutores, abdutores e isquiotibiais com auxílio da faixa – 3 séries de 30 segundos;

- Flexo-extensão ativa na posição sentada utilizando carga de 2Kg em ambos os tornozelos – 3 séries de 15 repetições;

- Flexo-extensão em decúbito dorsal com o auxílio da bola suíça (feijão) – 3 séries de 15 repetições;

- Mobilização patelar látero-lateral e crânio-caudal;

- Fortalecimento muscular de quadríceps e isquiotibiais com carga de 2Kg em ambos os tornozelos – 3 séries de 15 repetições;

- Fortalecimento muscular de quadríceps, elevação da perna estendida com carga de 3Kg no tornozelo, até a altura do joelho contralateral em flexão – 3 séries de 15 repetições;

- Fortalecimento muscular de adutores em decúbito lateral com carga de 1Kg no tornozelo do membro operado – 3 séries de 15 repetições;

- Fortalecimento de abdutores em decúbito lateral com carga de 2Kg no tornozelo – 3 séries de 15 repetições;

- Fortalecimento de Glúteos – ponte com auxílio de bola grande em MMII;
- Propriocepção nos aparelhos tábuas de equilíbrio, balançinho e prancha com descarga total da perna operada;
- Treino de marcha com obstáculos (4 cones) – 8 voltas;
- Treino na bicicleta horizontal – 15 minutos
- Treino funcional de flexo-extensão de quadril e joelho com carga de 2Kg em ambos os tornozelos, na barra paralela, rampa e degraus.
- Exercício de propriocepção grau 2 com uso de: cama elástica, prancha propioceptiva multidirecional, disco propioceptivo e balançinho.

#### 4º Mês:

- Alongamento ativo-assistido de adutores, abdutores e isquiotibiais com auxílio da faixa – 3 séries de 30 segundos;
- Flexo-extensão ativa de ambos os membros na posição sentada com carga de 3Kg em ambos os tornozelos – 3 séries de 15 repetições;
- Flexo-extensão em decúbito dorsal com o auxílio da bola suíça (feijão) – 3 séries de 15 repetições;
- Mobilização patelar látero-lateral e crânio-caudal;
- Fortalecimento muscular de quadríceps e isquiotibiais com carga de 2Kg em ambos os tornozelos durante a subida de degraus;
- Fortalecimento muscular de quadríceps, elevação da perna estendida com carga de 3Kg – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular de adutores em decúbito lateral com carga de 2Kg – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento muscular de isquiotibiais com carga de 3Kg em ambos os tornozelos – 3 séries de 15 repetições;
- Fortalecimento de abdutores em decúbito lateral com carga de 3Kg no tornozelo – 3 séries de 15 repetições;

- Fortalecimento de Panturrilha em pé – 3 séries de 15 repetições;
- Exercício de propriocepção grau 3 com uso de: cama elástica, prancha proprioceptiva multidirecional, disco proprioceptivo e balancinho;
- Exercícios pliométricos associado com o treino funcional.

## ANEXO II

### The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI

Classificação de peso pelo IMC

Classificação	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Baixo peso	<18,5
Peso normal	18,5-24,9
Sobrepeso - Pré-obeso	25 a 29,9
Obeso I	30 a 34,9
Obeso II	35 a 39,9
Obeso III	≥40

Fonte: World Health Organization. <sup>28</sup>

*Source: Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000, WHO 2004 and WHO 2017.*

## ANEXO III

Termo de compromisso e consentimento

Vimos convidar por meio deste termo \_\_\_\_\_, portador (a) do RG nº \_\_\_\_\_, a participar do projeto: "**Avaliação Funcional e do índice de Massa Corporal dos Pacientes Obesos Submetidos a Artroplastia Total do Joelho**", que será realizado no Centro de Especialidade em Ortopedia e Trauma (CEOT). O objetivo primário é avaliar o IMC dos sujeitos obesos na fase pré-cirúrgica e posteriormente submetidos á ATJ, bem como comparar os resultados antes e após a cirurgia. Secundariamente, tem como objetivo avaliar os aspectos funcionais dos sujeitos obesos na fase pré-operatória e submetidos a ATJ aos seis e doze meses, usando o índice de osteoartrose (WOMAC), e posteriormente comparar com o grupo controle. Portanto, estou sendo devidamente informado (a) sobre o projeto, o qual é constituído por 1 (um) questionário referente aos meus dados pessoais, questionamentos sobre o estado atual e progresso de saúde no que diz respeito a disfunções dos membros inferiores, presença de distúrbios neurológicos, visuais, auditivos e vestibulares. A mim é resguardada a liberdade de me recusar a participar ou de retirar o meu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem nenhum prejuízo. Estou sendo esclarecido (a) também que não há nenhum método invasivo na obtenção dos dados e que os procedimentos realizados não oferecem riscos, uma vez que eu mesmo farei o preenchimento do questionário. A mim também será resguardado o livre arbítrio e liberdade de respondê-lo ou não. Autorizo a utilização destes dados como fonte para elaboração de um projeto de pesquisa e sua posterior publicação, em forma de livro ou artigo. Ressalto que os meus dados pessoais e demais informações são confidenciais e serão unicamente de uso dos autores do projeto em questão para os fins supracitados.

Firmo e presente, assinatura do voluntário (a)

---

Aracaju, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

#### ANEXO IV

#### INQUÉRITO SELEÇÃO DA AMOSTRA

NOME: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ COR: \_\_\_\_\_

ALTURA: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_ MEMBRO DOMINANTE: \_\_\_\_\_

NACIONALIDADE: \_\_\_\_\_ NATURALIDADE: \_\_\_\_\_

PROFISSÃO ATUAL: \_\_\_\_\_ OCUPAÇÃO: \_\_\_\_\_

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

CIDADE: \_\_\_\_\_ ESTADO: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

TELEFONE: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

1- Realiza alguma atividade física ou treinamento físico com regularidade?

Caso positiva, citea.

2- Queixa-se de tontura?

3- Queixa-se de desequilíbrio?

4- Apresentou episódios de epilepsia aos últimos meses?

5- Apresenta algum comprometimento visual ou auditivo? Caso positiva cite-0.

6- Apresenta alguma patologia neurológica, cardiovascular, musculoesquelética, outras? Caso positiva, cite-as.

7- Tem alguma medicação hipertensiva, neuroloptica, assiolítica, anti-arritmica, vasorreguladores, analgésicos, drogas atiflamatórias, outras? Caso positiva, cite-as.

8- Voce continua a ter dor no joelho da cirurgia quando está em repouso? Se a resposta for não, por favor, nos informe quando essa dor parou  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

9- Você continua a ter dor no joelho da cirurgia durante seus exercícios? Se a resposta for não, por favor, nos informe quando essa dor parou \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

10- Após a cirurgia, você fez fisioterapia?

11- Por quanto tempo?

## ANEXO V



	5. Levantando de forma ereta <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

### SEÇÃO (C) - FUNCIONALIDADE

**INSTRUÇÕES:** As questões seguintes dizem respeito a sua função física. Através desta nós veremos a sua habilidade para se mover. Para cada atividade seguinte, por favor, indique o grau de dificuldade que você sente normalmente devido a artrite nos seus joelhos.

Qual o grau de dificuldade que você tem?

	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Extrema
1. Descer escadas			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Subir escadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Passar de sentado para em pé			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>				
4. Levantar-se		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Agachar-se		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Caminhar em uma superfície plana			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>				
7. Entrar e sair do carro	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Fazer compras	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Calçar meias	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Deitar na cama	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Tirar as meias	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Deitar na cama		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Entrar e sair do banho	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Sentar		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Sentar e levantar do vaso sanitário	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>				

16. Realizar atividades domésticas pesadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				
17. Realizar atividades domésticas leves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				

## ANEXO VI

### NORMAS DA REVISTA THE BONE & JOINT JOURNAL

#### Instructions for Authors

*The Bone & Joint Journal* is owned and published by The British Editorial Society of Bone & Joint Surgery.

We welcome original articles from any part of the world. The papers are assessed by members of the Editorial Board and our international panel of expert reviewers, then either accepted for publication or rejected by the Editor. We receive over 2000 submissions each year and accept about 250 for publication, many after revisions recommended by the reviewers, editors or statistical advisers. A decision usually takes between six and eight weeks. Each paper is assessed by two reviewers with a special interest in the subject covered by the paper, and also by members of the editorial team. Controversial papers will be discussed at a full meeting of the Editorial Board. Publication is between four and six months after acceptance.

Proofs of the edited paper and illustrations are emailed to the corresponding author for correction and to respond to any queries from the Editor. The corresponding author will receive a free PDF of the paper within a few days of publication; professional reprints can be ordered.

**Please note:** *The Bone & Joint Journal* is no longer publishing Case Reports and they will be rejected without review.

Online submissions through ScholarOne Manuscripts

In order to make a submission through ScholarOne Manuscripts, please visit <https://mc04.manuscriptcentral.com/bjj>. **If you are visiting the website for the first time, you will need to create an account before logging in.**

To submit through ScholarOne Manuscripts, all papers must adhere to the following guidelines, otherwise, the manuscript will be declined.

#### Manuscript guidelines

We only accept papers with a maximum of 4000 words including the Abstract, body of the text and References. If you have more words than this please edit your manuscript until you reach the required word count.

We only accept papers which have 8 authors or less. Please only list authors who have actively written the paper. Any additional personnel associated with the collection of data or production of the manuscript should be thanked in an acknowledgement at the end of the paper.

We only accept papers with 10 figures or less, counting a, b and c separately. Please ensure you split composite figures into their separate images (eg 1a, 1b, 1c etc), as they will need to be uploaded individually to OrthoDox. Each figure will need a full descriptive legend identifying the area of interest and any arrows or lettering. For radiographs please ensure you state view used and the time point at which it was taken.

We only accept a maximum of 8 tables. Text included in tables will not count towards overall word count. Each table should have a short, descriptive heading. Tables must not duplicate information already given in the text.

Your main document should be completely blinded and all identifying information should be on a separate title page.

Please read our comprehensive guide on [how to structure a paper](#).

Please use our [preparing a paper checklist to assist you in writing your paper](#).

#### Submission

Once you have read the guides and are ready to make your submission, please make sure you have the following documents available:

Your complete manuscript including Abstract, Introduction, Main Text, References, Tables and Acknowledgments. Please ensure all elements are included in the same document. You will only be able to upload one word.doc file. Please ensure this document adheres to the guidelines above. If it does not meet the criteria, it will be declined. A title page containing all author information.

Individual jpegs or tiffs of each figure are to be uploaded separately (no more than 10 can be uploaded). Please split composite images into for example 1a,

1b and 1c and upload individually with the appropriate legend. It is not necessary to keep the figures embedded in the Word document.

#### Acceptance

Upon acceptance please forward high quality versions of any figures.

These should be the largest, best quality versions available, as separate, individual files in tiff format. If adding labels to halftone photographs or radiographs please send a separate version without labels.

Reprints can be ordered at the time of printing, we will contact you with our current prices at the appropriate time.

#### Permissions

Permission to reproduce any material or illustrations which have been previously published must be obtained from the author and the publisher, and written evidence of this must accompany the submitted article.

#### Letters to the Editor

We welcome letters to the Editor on matters of general orthopaedic concern or about recently published articles. To submit a letter relating to a published article, please go to the article online and click on the link to submit a letter. Where appropriate, the authors of the original article will be invited to submit a response. All letters should be under 300 words, fully referenced and will be subject to selection and editing.

#### Copyright agreement

If the paper is accepted for publication we require the authors to sign an Assignment of Copyright before the article can be published. The form will be sent with the acceptance e-mail.

#### Conflict of interest

A conflict of interest statement is required for every article which is accepted for publication. This statement will have no bearing on the decision to publish, or not to publish. The Bone & Joint Journal will publish in each article a summary of the information collected in the author(s)' ICMJE Disclosure of Potential Conflicts of Interest documents. These are retained by the Journal, and can be made available upon request. In addition, a choice of one of the following statements is available:

1. The author or one or more of the authors have received or will receive benefits for personal or professional use from a commercial party related directly or indirectly to the subject of this article.
2. The author or one or more of the authors have received or will receive benefits for personal or professional use from a commercial party related directly or indirectly to the subject of this article. In addition, benefits have been or will be directed to a research fund, foundation, educational institution, or other non- profit organisation with which one or more of the authors are associated.
3. Although none of the authors has received or will receive benefits for personal or professional use from a commercial party related directly or indirectly to the subject of this article, benefits have been or will be received but will be directed solely to a research fund, foundation, educational institution, or other non- profit organization with which one or more of the authors are associated.
4. No benefits in any form have been received or will be received from a commercial party related directly or indirectly to the subject of this article.
5. The author or authors choose not to respond to the above statements.

#### BJJ Open Access

The BJJ offers authors of accepted papers the option of paying an open access publication charge to make their paper freely available online immediately via the journal website, meaning that readers will not need a journal subscription to view open access content. Gold Open Access articles are deposited in PubMed Central upon publication.

Authors may be able to comply with funder mandates by archiving their work in an institutional or subject repository. The embargo on subject or institutional repository archiving is 12 months following publication. Therefore, for any funder which requires deposit after 12 months, Green Open Access is sufficient at no cost. The version to be archived is the accepted, unedited version. The published final version should be acknowledged and the DOI included.

If the funder requires deposit in less than 12 months then authors will need to request Gold Open Access upon acceptance of their paper and pay the relevant fee (£2500 GBP + VAT/ \$3150 USD for CC-BY-NC and £2900 GBP + VAT/ \$3650 USD for CC-BY). They should also clarify their funder's requirements at that time (including selecting the correct licence to be compliant eg CC-BY/CC-BY-ND/CC-BY-NC), the standard licence used is CC-BY-NC. *The Bone & Joint Journal* confirms compliance with the UK Wellcome Trust's revised requirements, including publication under a CC-BY licence. The publishers confirm that they will refund Author Publication Charges to the Wellcome Trust for any article where they fail to comply with these

requirements, unless the failure to comply is caused by circumstances outside the control of the publishers.

#### Manuscript polishing

We recommend [The Charlesworth Group](#), who provide academic editing services to help authors refine their language and clarify information in their texts, cover letters, and other materials needed to communicate clearly. If you would like to use this service please follow this [link](#).

#### Kudos

Kudos is a free web-based service that helps researchers and their institutions and funders to maximise the visibility and impact of their published articles. [Read about our partnership with Kudos and how their tools can help to improve the impact of your articles.](#)

#### Publication ethics

For a guide to the publication ethics for *The Bone & Joint Journal*, please click [here](#).

#### Complaints procedure

This procedure applies to complaints about the publishing policies, procedures and actions of publishing and editorial staff and the editor-in-chief of *The Bone & Joint Journal*.

We define a complaint as:

- anything defined as a complaint by the complainant
- anything we believe goes beyond an expression of disagreement with a decision and identifies a perceived failure of process or severe misjudgement

The complaint must relate to content or a procedure that was the responsibility of the BJJ or our editor.

#### **Registering a complaint**

Complaints may be made by phone, email or letter. Our preference is by email as it provides the most reliable audit trail. The complaint should be directed initially to the person the complainant is already in contact with over the relevant matter. If that is not appropriate please email the [Head of Editorial Publishing Services](#).

Whenever possible complaints will be dealt with by the person to whom they are made. Where that is not possible or appropriate the complaint will be referred to the most appropriate person.

All complaints will be acknowledged immediately if made on the telephone or within three working days of receipt if made by email or post.

If possible a definitive response will be made within two weeks. If this is not possible an interim response will be given within two weeks. Interim responses will be provided until the complaint is resolved.

If the complainant is unhappy with the initial response they can ask for the complaint to be escalated to the relevant manager.

### **External bodies**

If a complainant remains unhappy after a reply considered definitive by the editor-in-chief or publisher, the complainant may complain to an external body, when that body has relevant oversight.

#### [Committee on Publication Ethics](#)

COPE publishes a code of practice for editors of scientific, technical, and medical journals. It will consider complaints against editors but only once a journal's own complaints procedures have been exhausted.