



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE MEDICINA**

**Fernando Garbi Pereira**

**ESTUDO DO EFEITO DE DIFERENTES PROTOCOLOS  
FISIOTERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO DA  
OSTEOARTRITE DE JOELHO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina,  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita  
Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de  
Mestre em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Paulo José Fortes Villas Bôas  
Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Beatriz Funayama Alvarenga Freire

**Botucatu  
2014**

Fernando Garbi Pereira

ESTUDO DO EFEITO DE DIFERENTES PROTOCOLOS  
FISIOTERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO DA  
OSTEOARTRITE DE JOELHO

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Medicina, Universidade Estadual Paulista  
“Júlio de Mesquita Filho”, Campus de  
Botucatu, para obtenção do título de Mestre  
em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Paulo José Fortes Villas Bôas  
Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Beatriz Funayama Alvarenga Freire

Botucatu  
2014

## **DEDICATÓRIA**

*A Deus, pela graça de ter me permitido concluir esta dissertação;*

*Aos meus pais, Osvaldo e Luzinete, que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente!*

*Aos meus irmãos, Paulo e Thaís, por todo apoio, confiança e compreensão nos momentos mais difíceis.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Ao meu orientador professor Dr. Paulo José Fortes Villas Bôas pela disponibilidade, paciência e, principalmente, pela confiança no meu trabalho;*

*Às professoras Dra. Tânia Ruiz e Dra. Beatriz Funayama Alvarenga Freire pela incrível ajuda na elaboração dessa dissertação;*

*A todos os colegas de trabalho pelo apoio e confiança, em especial aos professores e mestres Marcos Antônio Pereira Brito, Bruno Gonçalves Dias Moreno, Leandra Navarro Benatti, Paulo Roberto Rocha Junior e Patrícia Ferraz Braz.*

*Aos colegas de trabalho e amigos Érica Mastelini Medina e Thiago Aparecido Alves, pelo apoio e auxílio na coleta dos dados;*

*À amiga Vâine Cristina Tozzi Bobadilha por toda ajuda oferecida e conselhos sempre proveitosos;*

## SUMÁRIO

<b>Resumo</b> .....	5
<b>Abstract</b> .....	6
<b>Lista de Tabelas</b> .....	7
<b>Lista de Figuras</b> .....	8
<b>Lista de Abreviações e Siglas</b> .....	9
<b>1. Introdução</b> .....	10
<b>2. Objetivos</b> .....	15
2.1 Objetivos Gerais.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
<b>3. Casuística e Método</b> .....	16
3.1 Amostra.....	16
3.2 Comitê de Ética / Registro.....	17
3.3 Instrumentos de Avaliação.....	18
3.4 Procedimentos.....	21
3.5 Análise Estatística.....	26
<b>4. Resultados</b> .....	27
<b>5. Discussão</b> .....	31
<b>6. Conclusão</b> .....	41
<b>7. Limitações do estudo</b> .....	42
<b>8. Referências</b> .....	43
<b>9. Apêndices</b> .....	48
9.1 Apêndice I.....	48
9.2 Apêndice II.....	49

9.3 Apêndice III.....	50
9.4 Apêndice IV.....	51
9.5 Apêndice V.....	57
<b>10. Anexos.....</b>	<b>66</b>
10.1 Anexo I.....	66
10.2 Anexo II.....	67
10.3 Anexo III.....	69
10.4 Anexo IV.....	74

## RESUMO

**Introdução:** A osteoartrite (OA), doença crônico-degenerativa de alta prevalência, é o distúrbio articular mais comum, podendo afetar de 6% a 12% da população adulta e mais de um terço das pessoas acima de 65 anos de idade. **Objetivo:** Comparar os efeitos de diferentes protocolos fisioterapêuticos no tratamento da osteoartrite de joelho em idosos. **Desenho do estudo:** Estudo randomizado, controlado, prospectivo, analítico, paralelo e aberto. **Sujeitos:** 49 participantes, com idade superior igual ou superior a 60 anos e com diagnóstico clínico de OA do joelho. **Métodos:** Os pacientes foram randomizados em um dos três grupos: Fisioterapia aquática (GI), Fisioterapia Terrestre (GII) e um Grupo Controle (GIII). Os programas de exercícios consistiram em duas sessões semanais, durante dois meses. Todos os participantes foram avaliados antes e após da aplicação dos programas (teste de caminhada de seis minutos (TC6'), índice de massa corporal (IMC), questionário Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) e Timed up & Go Test (TUGT). **Resultados:** Ao término do estudo, restaram 45 pacientes. Após análise dos dados, constatou-se melhora estatisticamente significativa de todas as variáveis em GI e GII quando comparado ao GIII ( $p < 0,05$ ), enquanto entre GI e GII não houve diferenças significantes ( $p > 0,05$ ). **Conclusão:** Os protocolos de fisioterapia aquática e terrestre resultaram em significativa melhora dos sintomas de dor, rigidez, atividade física, redução do risco de quedas e melhora da capacidade funcional de idosos com OA de joelho.

**Palavras-chave:** Ensaio Clínico, Fisioterapia, Hidroterapia, Idoso, Joelho, Osteoartrite.

## ABSTRACT

**Introduction:** Osteoarthritis (OA), a chronic degenerative disease of high prevalence, is the most common joint disorder, affecting 6% to 12% of the adult population and more than a third of people over 65 years old. **Objective:** To compare the effects of different physiotherapy protocols in the treatment of knee osteoarthritis in the elderly. **Study Design:** A randomized study, controlled, prospective, analytical, parallel, open-label. **Subjects:** 49 participants aged 60 years and over, with clinical OA of the knee. **Methods:** Patients were randomized into one of three groups: Aquatic Physiotherapy (GI), Land Physiotherapy (GII) and Control Group (GIII). Exercise programs were performed twice weekly for a period of two months. All participants were assessed before and after program implementation (six-minute walk test (6MWT), body mass index (BMI), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) and Timed up & Go Test (TUGT)). **Results:** At the end of the study, 45 patients remained. After analyzing the data, we found a statistically significant improvement of all variables in GI and GII when compared to GIII ( $p < 0.05$ ), while among GI and GII there were no significant differences. ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** The protocols of land and aquatic therapy resulted in significant improvement in symptoms of pain, stiffness, physical activity, reducing the risk of falls and improves the functional capacity of older adults with knee OA

**Keywords:** Clinical Trial, Physical Therapy Specialty, Hydrotherapy, Aged, Knee, Osteoarthritis.



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Critérios para classificação de osteoartrite de joelho segundo o Colégio Americano de Reumatologia, 1986.....	18
<b>Tabela 2:</b> Tempo percorrido (em segundos) no <i>Timed Up &amp; Go Test</i> (TUGT) e classificação do risco de quedas.....	21
<b>Tabela 3:</b> Descrição dos grupos intervenção (GI e GII) e controle (GIII) de amostra de idosos, Adamantina, 2014.....	22
<b>Tabela 4:</b> Dados de média (X) e desvio padrão (DP) das variáveis idade, estatura, peso corporal, IMC e renda mensal de amostra de idosos, Adamantina 2014.....	27
<b>Tabela 5:</b> Distribuição dos grupos Intervenção (G I e GII) e controle (GIII) de amostra de idosos, Adamantina, 2014.....	28
<b>Tabela 6:</b> Comparação entre grupos em relação a potenciais confundidores de amostra de idosos, Adamantina, 2014.....	29
<b>Tabela 7:</b> Comparação entre grupos em relação a evolução após o seguimento de amostra de idosos, Adamantina, 2014.....	30

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Fluxograma – Distribuição dos voluntários nos grupos intervenção (GI e GII) e controle (GIII) de amostra de idosos, Adamantina, 2014.....	24
<b>Figura 2:</b> Aquecimento: caminhada livre para adaptação ao ambiente (A) e bicicleta com auxílio de espaguete (B).....	51
<b>Figura 3:</b> Fortalecimento da musculatura de quadríceps (A) e ísquiotibiais (B) com auxílio de tornoeleiras de flutuação (3 séries de 20 repetições) .....	51
<b>Figura 4:</b> Alongamento segmentar estático para a musculatura de membros inferiores: A=glúteos; B=quadríceps; C=ísquiotibiais; D=tríceps sural .....	52
<b>Figura 5:</b> Aquecimento em bicicleta ergométrica (Biocycle 2600-Movement®) com carga mínima (10 minutos) .....	57
<b>Figura 6:</b> Fortalecimento de musculatura de quadríceps (A) e ísquiotibiais (B) – (Técnica da adaptação de Berger) .....	57

## LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

ACR .....	Colégio Americano de Reumatologia
AVD .....	Atividades de vida diária
CF .....	Capacidade funcional
DP6' .....	Distância percorrida prevista durante os seis minutos
ECCR.....	Ensaio Clínicos Controlados e Randomizados
FA .....	Fisioterapia aquática
FC .....	Frequência cardíaca
FR .....	Frequência respiratória
FT .....	Fisioterapia terrestre
G I .....	Grupo interveno I
G II .....	Grupo interveno II
G III .....	Grupo controle
IBGE.....	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMJE .....	International Committee of Medical Journal Editors
IMC .....	ndice de Massa Corporal
OA .....	Osteoartrite
OMS .....	Organizao Mundial da Saúde
OPAS.....	Organizao Pan Americana de Saúde
PAS .....	Pressão arterial sistmica
QV .....	Qualidade de vida
RPG .....	Reeducao Postural Global
SABE.....	Projeto Saúde, bem estar e envelhecimento
TC6' .....	Teste de Caminhada de seis minutos
TCLE .....	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TUGT .....	Timed up & Go Test
WOMAC .....	Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população é um fenômeno global. No Brasil, esse processo de transição demográfica é consequência do acentuado declínio da fecundidade populacional e aumento do número e proporção de idosos, que repercute diretamente na demanda e nos gastos com saúde<sup>1,2</sup>. Segundo projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população idosa chegará ao ano de 2030 com mais de 40,4 milhões, representando quase 18,7% da população total<sup>3</sup>.

Os idosos constituem um grupo heterogêneo com características bastante peculiares<sup>2,4</sup>. Sabe-se que a prevalência de múltiplas condições crônicas e incapacidade funcional são mais elevadas entre esses indivíduos, podendo variar à medida que envelhecem<sup>1,2,4</sup>. Um estudo mostrou que 85% dos idosos apresentam pelo menos uma doença crônica decorrente da dificuldade de locomoção, problemas articulares, ósseos e musculares<sup>5</sup>.

As doenças crônico-degenerativas, por definição, acompanham o processo de envelhecimento e aumentam exponencialmente após os 45 anos de idade<sup>4</sup>. Este processo de transição epidemiológica que vem ocorrendo nos últimos anos transformou o paradigma de saúde, fazendo com que, hoje, doenças crônico-degenerativas assumam papel de destaque<sup>6</sup>.

A osteoartrite (OA), doença crônico-degenerativa de alta prevalência, é um distúrbio musculoesquelético geralmente insidioso, progressivo e lento, que afeta tipicamente as articulações das mãos, coluna, quadril e joelhos<sup>6</sup>. É o distúrbio articular mais comum, podendo afetar de 6% a 12% da população adulta e mais de um terço das pessoas acima de 65 anos de idade<sup>7</sup>. Além do envelhecimento, a obesidade, traumas, cirurgia articular, desequilíbrio hormonal, hereditariedade, nutrição e densidade óssea são alguns dos fatores que predisõem à OA<sup>1</sup>.

Independente da etiologia, o marco dessa doença é a degeneração progressiva da matriz extracelular da cartilagem, apesar das atividades aumentadas dos condrócitos, sugerindo desequilíbrio entre o anabolismo e catabolismo da matriz extracelular<sup>8</sup>.

Dentre as articulações de sustentação de peso, o joelho é frequentemente afetado. A OA nesta região está presente em cerca de 6% da população adulta acima de 30 anos, 10% das pessoas com mais de 55 anos, sendo, em geral, de maior prevalência e gravidade nas mulheres em relação aos homens<sup>1,7,9</sup>. Sabe-se, no entanto, que não existem diferenças significativas entre os sexos nos indivíduos com idade menor ou igual a 55 anos. Portanto, a idade é o fator de risco mais consistente para o desenvolvimento da OA, podendo atingir 30% das pessoas acima de 60 anos de idade<sup>1,7,10</sup>.

A OA resulta em alterações que afetam não só tecidos intracapsulares, mas também tecidos periarticulares, como ligamentos, cápsula, tendões e músculos<sup>11</sup>. Estudos evidenciaram que pacientes com OA de joelho quando comparados a indivíduos saudáveis de mesma idade apresentaram fraqueza do músculo quadríceps, redução da propriocepção, diminuição do equilíbrio e senso de posição<sup>10,11</sup>. A fisiopatologia, biomecânica e as mudanças estruturais na cartilagem articular e osso subcondral do joelho com OA tem sido alvo de extensas investigações<sup>10</sup>.

O principal sintoma da OA que leva o paciente a procurar atendimento de saúde é a dor. Porém, sabe-se que cerca de 40% das pessoas com significativas mudanças radiográficas estão livres deste sintoma, tornando inconsistente a relação entre a magnitude das mudanças radiográficas, gravidade da dor articular e das incapacidades que a acompanham<sup>1,8,11</sup>.

A OA sintomática progride em um padrão que inclui dor articular, perda de força, incapacidade para marcha e transposição de obstáculos e redução da aptidão física. A incapacidade resultante aumenta os riscos de morbidade, mortalidade e reduz a qualidade de vida (QV)<sup>12</sup>.

A avaliação da QV deve ser considerada como parte integrante na avaliação da saúde do idoso, justamente por considerar aspectos que muitas vezes passam despercebidos na avaliação clínica de rotina em serviços de saúde. Identificar diferentes aspectos na QV pode reunir pistas para definir a abordagem adequada auxiliando o idoso a se adaptar as perdas físicas, sociais e emocionais que ocorrem na velhice<sup>6,10</sup> ou decorrentes das doenças crônico-degenerativas.

Embora não haja cura, a abordagem de um paciente com OA deve envolver uma equipe multidisciplinar que considere todos os componentes envolvidos nesta doença<sup>12,13</sup>. A informação e conscientização dos pacientes, controle da dor, otimização da função e redução da incapacidade são os principais objetivos, que envolvem o tratamento sintomático medicamentoso, intervenções cirúrgicas quando necessário e o tratamento não farmacológico, como a fisioterapia<sup>9</sup>.

A Fisioterapia como ciência da reabilitação, aprimora suas ações no sentido de oferecer intervenções mais humanas e eficientes<sup>1,9</sup>. A reabilitação física em pacientes com OA visa à manutenção e ganho da mobilidade, estabilidade articular e alongamento da musculatura afetada, otimizando a biomecânica e reduzindo o excesso de carga anormal sobre a articulação envolvida<sup>9</sup>. A hidroterapia como recurso terapêutico, tem tido altos índices de aceitação e adesão entre os idosos, principalmente por ser um ambiente seguro, menos sujeito a quedas, e por se tornar uma boa alternativa de promoção de saúde, prevenção e reabilitação<sup>13,14,15</sup>.

A documentação histórica da hidroterapia como meio de cura pode ser acompanhada desde a data de 2400 a.C., na cultura proto-hindu<sup>16</sup>. O uso inicial da água aquecida como meio de cura unicamente por imersão não coincide com o uso e a percepção atuais da terapia aquática. Somente em fins da década de 1980 a reabilitação aquática passou da imersão passiva para uma técnica de tratamento que envolvia a participação ativa dos pacientes<sup>16</sup>.

A fisioterapia aquática (FA), hidroterapia realizada pelos fisioterapeutas, incorporou os recentes avanços do conhecimento de avaliação físico-funcional<sup>1,9,13</sup>. Devido ao amadurecimento do recurso, estes profissionais são encorajados a utilizá-lo, aproveitando ao máximo seus princípios físicos no atendimento aos pacientes<sup>1,14,16</sup>. O tratamento deve ser realizado na piscina aquecida em torno de 34 graus Celsius (°C), geralmente situada em um ambiente fechado e coberto. O fisioterapeuta utiliza várias técnicas e equipamentos associados aos efeitos da imersão com objetivo de promover o alívio da dor, relaxamento muscular e redução da pressão articular através da fluabilidade.

Outra opção amplamente utilizada para pacientes com OA é a fisioterapia terrestre (FT), modalidade da reabilitação que engloba a cinesioterapia tradicional, eletroterapia, termoterapia e terapia manual como a Reeducação Postural Global (RPG)<sup>9</sup>.

A RPG é um método de tratamento que utiliza o alongamento global associado à respiração e a estímulos proprioceptivos. Este método visa identificar a causa de uma disfunção, liberar as tensões de forma global, através de posturas de estiramento ativo por meio da contração isométrica excêntrica<sup>17</sup>.

De acordo com a técnica, os músculos estão estruturados biomecanicamente em cadeias miofasciais<sup>17,18</sup>. Tais cadeias são relacionadas com a função estática antigravitacional e podem ser divididas em dois sistemas retos: anterior e posterior. Não existe um único músculo contraindo-se sozinho, mas colocando em ação toda uma cadeia cinética funcional, unida estruturalmente pelo sistema miofascial<sup>18</sup>. O alongamento segmentar de qualquer um desses músculos não leva em questão as compensações secundárias que ocorrem na respectiva cadeia, podendo torná-lo menos eficiente<sup>19</sup>.

A desorganização de um seguimento do corpo implicará em uma nova organização de todos os outros, assumindo, então, uma postura compensatória, a qual também influenciará as funções motoras dependentes<sup>17</sup>. Fatores mecânicos e de alinhamento articular são

frequentemente associados à etiologia das OAs, sendo a presença de deformidades angulares no plano coronal um fator importante no desenvolvimento da OA de joelho<sup>20,21</sup>.

Em virtude do envelhecimento populacional e aumento das doenças crônico-degenerativas, torna-se relevante a compreensão das alterações funcionais na OA de joelho e da necessidade de alternativas de tratamentos eficazes nas áreas da FA e FT.

Portanto, a pergunta que o estudo pretende responder é: os procedimentos terapêuticos como FA associada ao alongamento segmentar ou a FT associada a RPG utilizados para o tratamento de idosos com osteoartrite de joelho apresentam bons resultados?

Sabe-se que a utilização de métodos fisioterapêuticos para o tratamento da OA de joelho é ampla, porém existe uma baixa qualidade metodológica de alguns estudos, relacionadas principalmente a escassez de locação aleatória dos voluntários e não utilização de grupo controle durante os experimentos.

Os ensaios clínicos controlados e randomizados (ECCR) são descritos como padrão ouro na avaliação de questões terapêuticas e preventivas em saúde<sup>22</sup>. Nesse contexto, a principal vantagem do ECCR é justamente à randomização que diminui a chance de efeito de confundimento e viés de seleção, através do princípio de que todos os participantes devem ter a mesma probabilidade de receberem ou não a intervenção a ser testada, sendo que, a fim de se evitar erros sistemáticos, a amostra deve ser representativa da população envolvida<sup>22, 23</sup>.

A relevância deste estudo está na importância do fomento de métodos terapêuticos mais eficazes para o tratamento da OA de joelho em idosos, atuando na prevenção de sequelas e promovendo melhor qualidade de vida a esta população.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

- Comparar os efeitos de dois protocolos fisioterapêuticos no tratamento da osteoartrite de joelho em idosos.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Analisar os efeitos da fisioterapia aquática e terrestre na capacidade funcional e predição de quedas em idosos com osteoartrite de joelho.

- Avaliar o impacto da fisioterapia aquática e terrestre na percepção da dor, rigidez e nível de função física em idosos com osteoartrite de joelho.

### **3. CASUÍSTICA E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo randomizado, controlado, prospectivo, analítico, paralelo, aberto, que tem como interesse o fator prognóstico em uma intervenção terapêutica<sup>24</sup>.

#### **3.1. Amostra**

Para este estudo foram selecionados aleatoriamente, voluntários de ambos os sexos, com diagnóstico clínico e radiográfico de osteoartrite (OA) de joelho encaminhados a Clínica de Fisioterapia das Faculdades Adamantinenses Integradas, em Adamantina-SP.

Um estudo piloto, pré-experimental, foi realizado para se verificar a aplicabilidade dos instrumentos de avaliação, andamento de todo o processo de coleta de dados e treinamento dos avaliadores. Os voluntários deste grupo específico não participaram da seleção subsequente, sendo encaminhados para tratamento convencional no setor.

Todos os participantes do estudo atenderam os seguintes critérios de inclusão: idade igual ou superior a 60 anos; diagnóstico de OA em pelo menos um dos joelhos e classe funcional I, II e III segundo os critérios clínicos e radiográficos do Colégio Americano de Reumatologia<sup>25</sup>. O diagnóstico de cada paciente foi realizado por encaminhamento médico de ortopedistas e reumatologistas da cidade, previamente contatados e elucidados sobre os objetivos e métodos da pesquisa.

Foram considerados como critérios de exclusão os pacientes que possuíam outro tipo de doença associada que acometa os membros inferiores (espondilite anquilosante, artrite reumatoide e doenças neurodegenerativas), histórico cirúrgico nos joelhos no último ano, tratamento fisioterapêutico nas últimas seis semanas, contraindicações para o atendimento aquático e terrestre e OA classe funcional IV.

### **3.1.1. Cálculo da Amostra**

A quantidade necessária de participantes foi realizada por cálculo estatístico tendo como base a prevalência de artrose de joelho na população acima de 55 anos<sup>15</sup> e dados epidemiológicos obtidos pelo IBGE durante o censo 2010 no município de Adamantina-SP<sup>26</sup>. Foram consideradas margem de erro de 7% ( $\alpha=0,07$ ) e confiabilidade de 90% ( $\beta=0,10$ ), totalizando 54 sujeitos.

### **3.2. Comitê de Ética / Registros**

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Faculdade de Medicina de Botucatu-SP, sob o número 4269-2012 (ANEXO I). Todos os participantes foram informados quantos aos objetivos e procedimentos de avaliação e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE I).

Também foi dada importância ao registro do ensaio clínico segundo os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), sob número UTN: U1111-1157-9025 / requerimento nº 2648 do Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos.

### 3.3. Instrumentos de avaliação

#### 3.3.1 Diagnóstico da OA

Na padronização dos estudos epidemiológicos e radiológicos o Colégio Americano de Reumatologia (*The American College of Rheumatology – ACR*) estabeleceu critérios para classificação da OA de joelho. Eles foram baseados em combinações de parâmetros clínicos e radiográficos apresentando aproximadamente 91% de sensibilidade e 86% de especificidade<sup>25</sup>. É considerado com OA de joelho, o paciente que apresentasse dor no joelho, presença de osteófitos ao RX e pelo menos uma das três condições descritas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Critérios para classificação de osteoartrite de joelho segundo o Colégio Americano de Reumatologia, 1986.

Critérios Obrigatórios		Condições
Dor no joelho Osteófitos (RX)	+ pelo menos 1	1. Idade maior que 50 anos 2. Rigidez pós-reposo menor do que 30 minutos 3. Crepitação no movimento ativo do joelho

#### 3.3.2. Teste de Caminhada de 6min

O teste de caminhada de 6min (TC6') foi realizado de acordo com as diretrizes estabelecidas pela American Thoracic Society<sup>27</sup> (ANEXO II). Este é um teste prático que avalia o nível submáximo da capacidade funcional (CF), no qual o paciente escolhe sua própria intensidade de exercício<sup>28</sup>. Como a maioria das atividades de vida diária (AVD) é realizada em níveis submáximos, o TC6' pode ser utilizado como uma medida simples da aptidão física do indivíduo nas atividades cotidianas<sup>27</sup>.

O teste foi aplicado em uma pista de 30 metros, ao ar livre, sempre pelos mesmos examinadores previamente treinados. Os dados vitais como pressão arterial sistêmica (PAS), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e nível de dispnéia (Escala de Borg) foram aferidos antes e depois do teste.

O participante deveria caminhar de um extremo ao outro da pista, com a maior velocidade possível, durante seis minutos. O mesmo foi orientado a interromper o teste caso sentisse dores nos membros inferiores, palpitações, ou qualquer desconforto que o impeça de continuar. A distância percorrida prevista durante os seis minutos (DP6') foi calculada através da fórmula  $DP6(m) = (2,11 \times \text{altura cm}) - (2,29 \times \text{peso kg}) - (5,78 \times \text{idade}) + 667m$  para as mulheres e  $DP6(m) = (7,57 \times \text{altura cm}) - (5,02 \times \text{peso kg}) - (1,76 \times \text{idade}) - 309m$  para os homens<sup>29</sup>, sendo o cálculo considerado na análise comparativa entre as distâncias percorridas pré e pós intervenção.

### **3.3.3. Índice de massa corporal**

O índice de massa corporal (IMC) foi utilizado como indicador do estado nutricional, obtido a partir da divisão da massa em quilogramas, pela estatura em metro, elevada ao quadrado ( $\text{kg/m}^2$ )<sup>30</sup> (ANEXO II). Os participantes foram classificados de acordo com os pontos de corte recomendados pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)<sup>31,32</sup>, no projeto Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (SABE) que pesquisou países da América Latina, incluindo o Brasil: baixo peso ( $\text{IMC} \leq 23 \text{kg/m}^2$ ), peso normal ( $23 < \text{IMC} < 28 \text{kg/m}^2$ ), pré-obesidade ( $28 \leq \text{IMC} < 30 \text{kg/m}^2$ ) e obesidade ( $\text{IMC} > 30 \text{kg/m}^2$ ). Para avaliação foi utilizada uma balança mecânica antropométrica com estadiômetro adulto (150Kg - *Welmy*®), devidamente calibrada.

### **3.3.4. Questionário WOMAC**

O questionário de aspectos físicos funcionais *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC) é um instrumento válido, confiável e específico para OA de joelho e quadril<sup>33</sup>. Nele é possível mensurar diferentes dimensões do estado de saúde dos pacientes com OA nessas articulações, inquirindo o indivíduo sobre suas limitações e incapacidades nas atividades de vida diária e possibilitando ao avaliador uma forma de identificar medidas de prevenção, intervenção e promoção de saúde<sup>34</sup>.

Este índice é composto por 24 parâmetros distribuídos em três domínios: Dor (5 questões), Rigidez (2 questões) e Atividade Física (17 questões) (ANEXO III). As questões deveriam ser respondidas de acordo com a percepção do voluntário quanto à intensidade dolorosa, a rigidez articular e o nível de função física nas últimas 72 horas, sendo necessário enfatizar aos participantes que as respostas devem ser específicas à interferência da OA de joelho nas atividades questionadas. Os escores do questionário foram dados em escala Likert, na qual cada questão recebe um valor que varia de 0 a 100 de acordo com a intensidade dos sintomas, sendo: 0 = nenhuma; 25 = pouca; 50 = moderada; 75 = intensa; 100 = muito intensa. O resultado final foi obtido a partir da somatória dos valores de cada questão, obtendo-se a média e apresentando-os para cada domínio.

### **3.3.5. Timed Up & Go Test**

O *Timed Up & Go Test* (TUGT) é um teste quantitativo simples para avaliar a mobilidade, equilíbrio e capacidade funcional durante a marcha<sup>35</sup>. Sua duração é rápida e não necessita de treinamento ou equipamentos especiais, sendo facilmente incluído na rotina de avaliação clínica como uma medida sensível e específica para a identificação do risco de quedas<sup>35,36</sup>.

Durante a aplicação do TUGT foram utilizados: uma cadeira confortável com apoio para as costas e braços; um cronômetro digital (*Sportline® - watertight*); fita métrica; um cone para sinalização do percurso e uma ficha para anotação dos dados (APÊNDICE II). Os pacientes foram orientados a utilizarem seus calçados usuais e dispositivo de auxílio à marcha, caso já o utilizem.

A mensuração do teste é dada em segundos, avaliando o tempo gasto pelo participante para levantar de uma cadeira, andar uma distância de três metros, dar volta no cone, caminhar em direção a cadeira e sentar novamente<sup>37</sup>. Os pacientes realizaram a tarefa três vezes a fim de obter um número amostral adequado, com intervalo de descanso de três minutos. Foi utilizado o escore limite de 20 segundos para discriminar os indivíduos com marcha funcional daqueles que não a apresentam, conforme a Tabela 2.

**Tabela 2.** Tempo percorrido (em segundos) no *Timed Up & Go Test* (TUGT) e classificação do risco de quedas.

<b>Tempo do Teste</b>	<b>Classificação</b>
< 10 segundos	Risco de queda mínimo
≥ 10 segundos e < 20 segundos	Em geral, independentes. Médio risco de quedas
≥ 20 segundos	Instabilidade postural e alto risco de quedas

### **3.4. Procedimentos**

A primeira etapa do projeto foi a divulgação da proposta nos meios de comunicação de Adamantina e região (rádios e jornais), incentivando a participação da população e os encaminhamentos médicos. As avaliações e o programa de tratamento foram realizados nas dependências da Clínica-Escola, após o consentimento dos voluntários e assinatura do TCLE.

A coleta ocorreu em duas etapas (avaliação inicial e após dois meses). Cada uma das etapas foi realizada pelo mesmo avaliador.

Avaliação inicial: No primeiro dia foram obtidos os dados sócio-demográficos (APÊNDICE III), o TC6' e os dados antropométricos. No segundo dia foram aplicados o questionário WOMAC, o TUGT e a classificação funcional com base nos critérios do ACR<sup>38</sup> (ANEXO IV).

Avaliação após dois meses: Os mesmos procedimentos foram repetidos após o término dos protocolos de tratamento em no máximo sete dias.

### 3.4.1. Divisão dos grupos

Após as avaliações iniciais, os voluntários foram divididos proporcionalmente em grupos de cinco a sete participantes de acordo com a classe funcional e faixa etária.

Como medida de controle contra desistências durante o período de recrutamento, os sorteios foram realizados a medida que se formavam grupos de 15 a 20 voluntários, sorteados (programa SAS for Windows, v.9.1.8) e distribuídos entre os grupos intervenção (GI e GII) e controle (GIII), de acordo com a Tabela 3.

**Tabela 3.** Descrição dos grupos intervenção (GI e GII) e controle (GIII) de amostra de idosos, Adamantina, 2014.

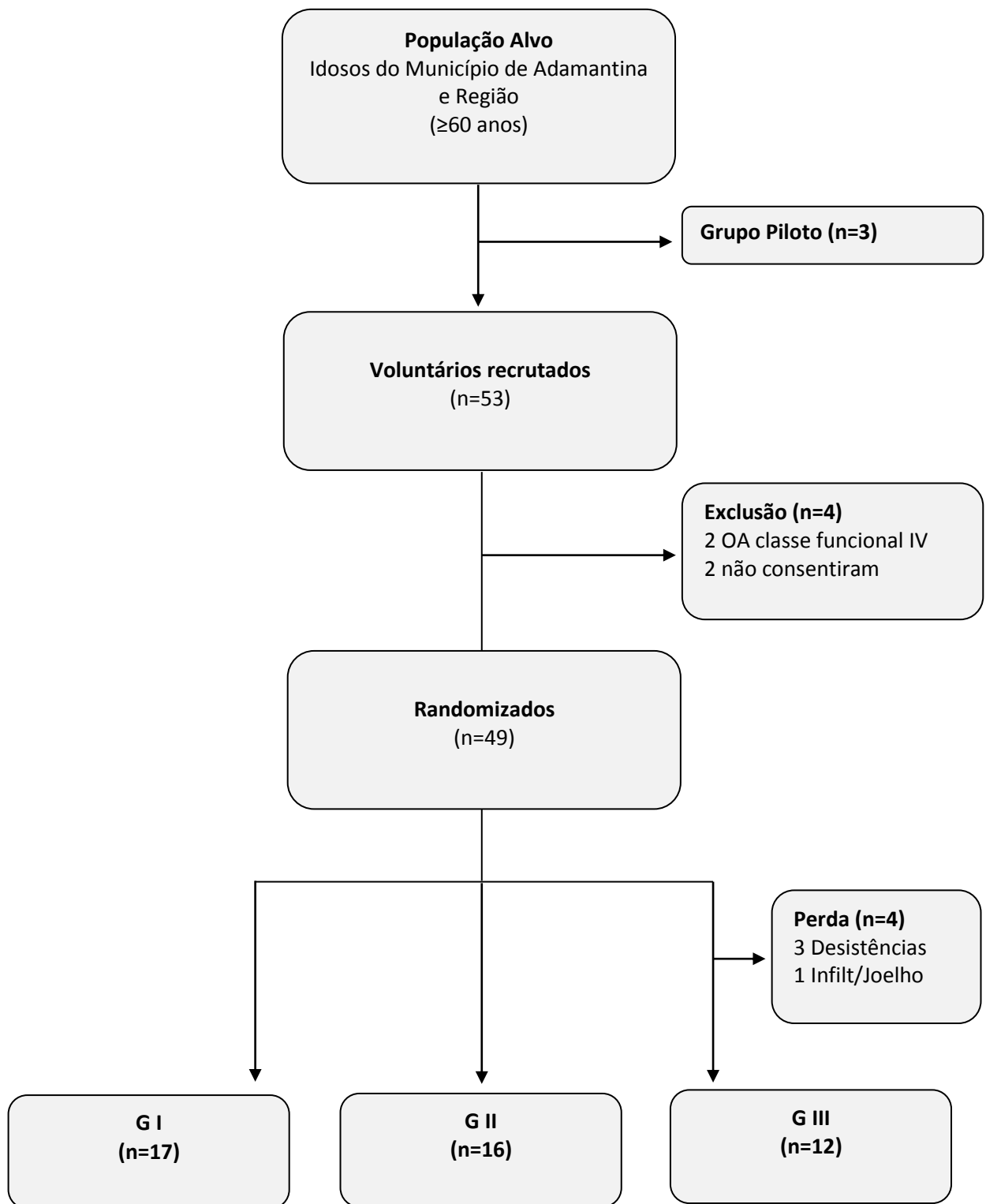
<b>Nome do Grupo</b>	<b>Descrição</b>
Grupo I (GI)	Pacientes que realizaram a FA e alongamento segmentar
Grupo II (GII)	Pacientes que realizaram a FT com RPG
Grupo III (GIII)	Pacientes que não receberam tratamento fisioterapêutico

O sorteio foi realizado por um fisioterapeuta, que não teve participação na execução da pesquisa, sendo a alocação informada ao voluntário através de contato telefônico no mesmo dia do sorteio.



### **3.4.2. Intervenção**

O recrutamento dos voluntários iniciou em agosto de 2012 e finalizado em maio de 2014, totalizando 49 participantes elegíveis e alocados para os três grupos, conforme fluxograma (Figura 1). Os programas de tratamento consistiram em 16 sessões realizadas duas vezes por semana durante o período de dois meses. Cada sessão teve uma hora de duração, sendo que, antes do atendimento inicial, foi explicado aos pacientes o objetivo dos exercícios e sua contribuição no processo terapêutico.



**Figura 1.** Fluxograma – Distribuição dos voluntários nos grupos intervenção (GI e GII) e controle (GIII) de amostra de idosos, Adamantina, 2014.

#### **3.4.2.1. Grupo I**

O programa de FA foi constituído de uma série de exercícios e alongamentos (APÊNDICE IV) baseados nas propriedades físicas da água e atendimento a pacientes com OA de joelho. Este protocolo de intervenção foi realizado com um grupo de no máximo 10 pessoas em uma piscina coberta e aquecida localizada no setor de Hidroterapia da Clínica-Escola das Faculdades Adamantinenses Integradas. O ambiente contava com vestiários, sistema de iluminação e ventilação, tratamento diário da água e equipamentos próprios como: espaguetes, *steps*, bastões, tornozeleiras, halteres triangulares e coletes cervical/pélvico.

O protocolo foi realizado em seis etapas: coleta dos sinais vitais (5 minutos), aquecimento (15 minutos), fortalecimento muscular (10 minutos), alongamentos segmentares de membros inferiores (15) e resfriamento (5 minutos). Os 10 minutos restantes foram utilizados para reavaliação dos sinais vitais e troca no vestiário.

As atividades eram realizadas no período da tarde por dois examinadores, sendo um responsável pela coleta dos dados iniciais e suporte na distribuição dos equipamentos e o outro pelo direcionamento do tratamento proposto. Todos os participantes foram orientados sobre a qualidade da postura e execução dos movimentos, além da estabilização lombar com contração da musculatura abdominal profunda.

#### **3.4.2.2. Grupo II**

O programa de FT foi constituído de exercícios de aquecimento e fortalecimento em solo mais a RPG (APÊNDICE V). A intervenção foi realizada individualmente em três etapas: coleta dos sinais vitais (5 minutos), aquecimento em bicicleta ergométrica (Biocycle 2600 - *Moviment*®) com carga mínima (10 minutos), fortalecimento muscular (15 minutos) segundo a técnica de adaptação de Berger<sup>39</sup> e RPG com alongamento das cadeias musculares

estática anterior e posterior<sup>40</sup> (30 minutos). Todos os participantes foram orientados quanto ao uso de roupas adequadas.

As atividades foram realizadas no período da tarde por dois examinadores, sendo um responsável pela coleta dos dados iniciais e o outro pelo atendimento proposto. Em cada sessão foram realizadas duas posturas globais sem carga em decúbito dorsal, mantidas por 15 minutos cada. Todas as compensações como apnéia, alteração do posicionamento de quadril, ombros, membros superiores e cabeça foram evitados. Os pacientes foram orientados a manter a respiração com ênfase na expiração, como medida de se evitar o bloqueio inspiratório comum nestas ocasiões.

### **3.4.3. Grupo III - Controle**

Os participantes do GIII não receberam tratamento fisioterapêutico durante o período de dois meses. Para assegurar esta condição foi realizado o acompanhamento telefônico semanal, visando à necessidade de não incluírem intervenções adicionais, comparecerem para a reavaliação na data marcada e reforçar o compromisso dos pesquisadores em oferecer tratamento adequado no setor de Hidroterapia da clínica após o término da pesquisa.

### **3.5. Análise Estatística**

Para apresentação dos dados foi utilizada estatística descritiva, com valores de percentis, média, desvio padrão, mediana, amplitude interquartílica e números absolutos. Comparação entre os grupos em relação aos potenciais confundidores e em relação a evolução após o seguimento pelos testes não paramétricos de Qui-quadrado, Teste exato de Fisher e Kruskal-Wallis seguido pelo teste de Dunn para comparações múltiplas. Diferenças foram consideradas estatisticamente significativas se  $p < 0,05$ . Análise feita com o software SPSS v21.0.

#### 4. RESULTADOS

Participaram do estudo 49 idosos, sendo nove do sexo masculino e 40 do sexo feminino. Inicialmente, apresentou-se a Tabela 1 com os resultados médios e desvio padrão das variáveis idade, estatura, peso corporal, IMC e renda mensal, obtidos no início do estudo.

**Tabela 1** – Dados de média (X) e desvio padrão (DP) das variáveis, idade, estatura, peso corporal, IMC e renda mensal de amostra de idosos, Adamantina, 2014.

<i>Variáveis</i>	<i>X</i>	<i>±</i>	<i>DP</i>
<i>Idade (anos)</i>	67,3	±	5,9
<i>Estatura (metros)</i>	1,57	±	0,07
<i>Peso corporal (Kg)</i>	75,9	±	13,1
<i>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</i>	30,7	±	4,4
<i>Renda Mensal (R\$)</i>	1.211,96	±	453,42

De acordo com os pontos de corte descritos e recomendados pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)<sup>27,28,29</sup>, três participantes (6,1%) apresentaram baixo peso, oito (16,3%) foram classificadas como eutróficos (IMC entre 23 e 28kg/m<sup>2</sup>), 14 tinham pré-obesidade (28,6%) e 24 participantes obesidade (49,0%).

Já em relação a escolaridade e estado ocupacional, foi observado que cinco (10,2%) dos participantes não eram alfabetizados, 38 (77%) não possuíam o ensino médio completo, apenas sete (14,3%) ainda trabalhavam, 34 (69,4%) eram aposentados e oito (16,3%) dependentes do cônjuge.

Quatro voluntários (25%) do grupo controle (GIII) interromperam o acompanhamento, restando 12 participantes ao final da pesquisa. A perda amostral se deu por desistência de três idosos em decorrência do tempo de espera e um por intervenção médica

durante o período (infiltração articular no joelho). A distribuição final pode ser observada na Tabela 2.

**Tabela 2** – Distribuição dos grupos Intervenção (G I e GII) e controle (GIII) de amostra de idosos, Adamantina, 2014.

<i>Grupos</i>	<i>Sexo</i>		<i>Frequência</i>	<i>Percentual (%)</i>
	<i>Feminino</i>	<i>Masculino</i>		
<i>G1</i>	15	02	17	37,8
<i>G2</i>	12	04	16	35,6
<i>G3</i>	10	02	12	26,7
<i>Total</i>	37	8	45	100

Na comparação entre as variáveis sócio-demográficas, os grupos, GI, GII e GIII não apresentaram evidências estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ) nos potenciais confundidores coletados na avaliação inicial (Tabela 3). O mesmo ocorreu com as variáveis dependentes (dor, rigidez, atividade física, tempo de deslocamento no TUGT e distância percorrida no TC6'), demonstrando uma distribuição homogênea da amostra.

**Tabela 3** – Comparação entre grupos em relação a potenciais confundidores de amostra de idosos, Adamantina, 2014.

Variáveis	GI (n=17)	GII (n=16)	GIII (n=12)	P
<b>Dados Sóciodemográficos</b>				
Sexo masculino	2(12%)	4(25%)	2(17%)	0,365 <sup>(1)</sup>
Idade (anos)	63(60-80)	70(60-85)	64(60-85)	0,251 <sup>(2)</sup>
Tem ensino médio no mínimo	4(24%)	3(19%)	3(25%)	1,000 <sup>(1)</sup>
Casado	12(71%)	11(69%)	7(58%)	0,788 <sup>(3)</sup>
Ainda trabalha	3(18%)	3(19%)	1(8%)	0,770 <sup>(1)</sup>
Aposentado	11(65%)	13(81%)	8(67%)	0,597 <sup>(1)</sup>
Renda				
≤ 1sm	6(35%)	8(50%)	6(50%)	
(1sm a 2sm]	11(65%)	4(25%)	5(42%)	0,084 <sup>(1)</sup>
(2sm a 5sm]	0(0%)	4(25%)	1(8%)	
<b>Físico e antropométrico pré intervenção</b>				
Classificação Funcional				
1	7(41%)	6(37,5%)	5(42%)	
2	3(18%)	4(25%)	3(25%)	0,992 <sup>(1)</sup>
3	7(41%)	6(37,5%)	4(33%)	
Pontuação da dor pré (0-500)	300(150-425)	288(25-500)	288(125-475)	0,987 <sup>(2)</sup>
Pontuação da rigidez pré (0-200)	125(0-200)	100(0-175)	88(0-200)	0,637 <sup>(2)</sup>
Pont. da ativ. física pré (0-1700)	825(325-1425)	900(50-1500)	1000(275-1500)	0,816 <sup>(2)</sup>
Tempo pré TUGT (seg.)	13(9-29)	12(9-28)	14(7-21)	0,905 <sup>(2)</sup>
Dist. percorrida pré TC6' (m)	351(129-529)	338(220-514)	333(159-590)	0,941 <sup>(2)</sup>

(1) Teste exato de Fisher (2) Kruskal-Wallis (3) Qui-quadrado.

Comparando as variáveis pós intervenção (dor, rigidez, atividade física, tempo de deslocamento no TUGT, distância prevista no TC6', distância percorrida nos momentos inicial e final), objetos norteadores deste estudo, observou-se que os participantes dos grupos GI (fisioterapia aquática) e GII (fisioterapia terrestre) obtiveram redução estatisticamente significativa de todas as variáveis comparados ao grupo controle (GIII). Entretanto, não houve

diferenças estatisticamente significantes na comparação entre GI e GII, sendo estas, indicadas como significativas ( $p < 0,05$ ), para comparações múltiplas, pelas letras “a” e “b” (Tabela 4).

**Tabela 4** – Comparação entre grupos em relação a evolução após o seguimento de amostra de idosos, Adamantina, 2014.

<b>Variáveis</b>	<b>GI (n=17)</b>	<b>GII (n=16)</b>	<b>GIII (n=12)</b>	<b>P(*)</b>
Dor (0-500)	-125(-225 - -50) b	-125(-325-0) b	25(-25-100) a	<i>&lt;0,001</i>
Rigidez (0-200)	-25(-150-0) b	-50(-125-75) b	13(-25-75) a	<i>&lt;0,001</i>
Atividade física (0-1700)	-275(-625-50) b	-263(-725-0) b	113(-50-450) a	<i>&lt;0,001</i>
Tempo TUGT (seg.)	-2,3(-19,3- -0,4) b	-1,8(-13-0,5) b	0,73(-0,4-3,4) a	<i>&lt;0,001</i>
Distância percorrida <sup>(1)</sup> (m)	45(-35-108) b	41(-30-109) b	-7,5(-83-10) a	<i>0,001</i>
Distância percorrida <sup>(2)</sup> (m)	42(-39-108) b	37(-33-111) b	-7,1(-83-5) a	<i>0,002</i>

(\*) Teste de Kruskal-Wallis.

(a) Diferenças estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Dunn para comparações múltiplas entre GIII e GI e GII.

(b) Diferenças não significantes ( $p > 0,05$ ) pelo teste de Dunn para comparações múltiplas entre GI e GII.

<sup>(1)</sup> Diferença entre as distâncias percorridas no TC6' entre momentos final e inicial

<sup>(2)</sup> Diferença entre as distâncias percorridas no TC6' entre os momentos final e inicial considerando as distâncias previstas.



## 5. DISCUSSÃO

Pesquisas demonstram<sup>41,42,43,44,45,46,47</sup> que a OA, embora universal, apresenta importantes diferenças no seu perfil clínico e epidemiológico de acordo com o sexo, faixa etária, IMC e nível de escolaridade dos sujeitos, tornando a descrição destas variáveis relevantes para avaliação do seu comportamento na população.

A amostra deste estudo foi composta em sua maioria por mulheres. Alves *et al.*<sup>41</sup>, em uma análise referente a percepção dos homens sobre os cuidados com sua própria saúde, mostrou que as práticas preventivas, por variados motivos, sejam elas de ordem estrutural e/ou cultural, não fazem parte do cotidiano deste sexo, sendo as diferenças mais significativas relacionadas aos sentimentos de medo, timidez e vergonha ao procurarem os serviços de saúde. Segundo os autores, os grupos avaliados pareciam estar mais ligados às concepções dominantes que os fazem acreditar que tais serviços não devam acolher homens, propondo a realização de mudanças institucionais nas unidades de saúde, de modo a atrair esse público e interferir nas construções culturais ligadas a práticas mais salútares ao modo de vida.

Outro fator discutido por Salgado<sup>42</sup>, é a diferença dos perfis sóciodemográficos entre homens e mulheres após os 60 anos de idade, conhecido como feminização da velhice. As mulheres têm atingido uma maior longevidade em comparação aos homens, com presenças relativa e absoluta maior, principalmente nos estratos etários mais velhos.

Estudos<sup>5,7,8,15</sup> demonstram que a prevalência de OA de joelho é consideravelmente maior nas mulheres comparadas aos homens, principalmente após os 50 anos. Hannan *et al.*<sup>43</sup>, relatam que o principal fator contribuinte para o aumento da incidência, a partir dessa idade no sexo feminino, está relacionado a deficiência estrogênica após a menopausa, elevando os riscos de doenças osteoarticulares.

Segundo Franco *et al.*<sup>44</sup> a obesidade é outro fator de risco para a OA, cuja as queixas e dificuldades funcionais são frequentes, especialmente em relação à locomoção. Esse estudo comprovou que a maioria dos idosos com peso normal não apresentou este tipo de diagnóstico, constatado na maioria dos obesos. Já em relação à idade, não foram obtidas diferenças significativas.

O excesso de peso corporal é um elemento que se correlaciona positivamente com a OA, principalmente nas articulações de suporte de carga<sup>45,46</sup>. Indivíduos com sobrepeso ou obesos tendem a desenvolver a OA de joelho com maior frequência e mais cedo do que aqueles com peso normal. No entanto, o aumento da frequência de OA em articulações que não suportam carga sugere que algum componente da síndrome do sobrepeso possa estar relacionado com a alteração do metabolismo da cartilagem e do osso subcondral, independente da sobrecarga<sup>46</sup>. No presente estudo, mais de três quartos dos participantes foram enquadrados na classificação de obesidade ou sobrepeso.

Pilger *et al.*<sup>47</sup> chamam atenção aos fatores de renda familiar e escolaridade, pois estes podem interferir no processo de adoecer, por meio da dificuldade de acesso aos serviços de saúde, déficits no autocuidado ou adesão ao tratamento.

As diretrizes do ACR<sup>48</sup> recomendam que o tratamento inicial de pessoas com OA seja realizado com intervenções não farmacológicas, havendo evidências dos benefícios com a terapia física, perda de peso, estabilização da articulação através do fortalecimento muscular e atividade aeróbica.

Segundo Masseli *et al.*<sup>49</sup>, os efeitos do tratamento não farmacológico para a OA são semelhantes aos do tratamento farmacológico, o que indica a importância de sua recomendação. Tais medidas de intervenção podem incluir a utilização de órteses, alongamentos, imersão em águas termais e medidas educativas aos pacientes.

Os resultados do presente estudo, demonstraram que os programas de FA (GI) e FT (GII) promoveram melhora de dor e rigidez, redução do risco de quedas e melhora da aptidão física dos idosos, comparados ao grupo controle (GIII).

Oliveira *et al.*<sup>50</sup>, em um ensaio clínico randomizado, avaliaram o impacto dos exercícios na dor e CF de indivíduos com osteoartrite de joelho. Com o tempo de intervenção similar ao nosso estudo, os participantes foram submetidos a um protocolo de exercícios terapêuticos, que incluiu o uso de bicicleta estacionária, alongamentos dos músculos ísquiotibiais e fortalecimento do músculo quadríceps (grupo intervenção) e um roteiro de orientações (grupo controle). O estudo concluiu que os exercícios para fortalecimento do quadríceps foram eficientes e significativos na melhora das variáveis analisadas. Os métodos de intervenção e os resultados foram similares aos obtidos por GII em nosso estudo.

O mesmo foi descrito por Imoto *et al.*<sup>51</sup>, onde a aplicação de um protocolo de exercícios para fortalecimento do quadríceps mostrou redução significativa da dor, melhora da capacidade funcional, aspectos físicos, vitalidade e estado geral de saúde, corroborando com os achados em nosso estudo, onde GI e GII propuseram o fortalecimento dessa musculatura envolvido no programa de tratamento.

Pelo fato do músculo quadríceps ter o papel de absorvedor de impactos, sua fraqueza é uma das principais repercussões osteomusculares da OA de joelho. A etiologia desse fator ainda não é clara, mas estudo demonstrou que há uma redução na habilidade de ativação completa dessa musculatura em pacientes com OA, situação conhecida como falha na ativação do quadríceps<sup>50</sup>.

Os exercícios físicos que são frequentemente prescritos para a OA de membros inferiores podem melhorar fatores essenciais como: amplitude de movimento articular, flexibilidade, força muscular, desempenho aeróbico e propriocepção, com consequente redução do quadro algico e maior independência nas AVDs<sup>50,51</sup>.

Camara *et al.*<sup>52</sup>, apontaram que o desempenho nas atividades cotidianas é determinado pela integração de diversas capacidades e habilidade físicas. Esses autores apontam a CF como a eficiência do idoso em corresponder às demandas físicas do cotidiano, compreendidas desde as atividades básicas para uma vida independente até as ações mais complexas da rotina diária. A avaliação da CF pode balizar as intervenções direcionadas a essa população, como ponto fundamental para instauração do risco de dependência futura, complicação de doenças crônicas e aumento dos índices de morbidade e mortalidade.

Os programas de fisioterapia aquática são indicados com frequência para a população idosa, em razão da segurança do ambiente, diminuição do risco de quedas, boa aceitação e adesão ao programa de tratamento<sup>14,15,49</sup>.

Sarmento *et al.*<sup>53</sup>, em uma revisão sistemática, avaliaram a efetividade da FA na população idosa e concluiu que, dos 17 estudos avaliados, 47% eram randomizados e com grupo controle, ou seja com boa qualidade metodológica; 29% eram estudos apenas com intervenção, não randomizados e sem grupo controle, enquanto 23% dos estudos eram ensaios clínicos controlados e randomizados, porém sem grupo controle. Segundos os autores, 59% dos artigos obtiveram resultados significativos nas comparações pré e pós intervenção, sendo que os protocolos realizados na piscina terapêutica seguiam, em geral, a seguinte sequência: aquecimento, fortalecimento de membros inferiores, flexibilidade, resistência e alongamentos. O protocolo de FA aquática desenvolvido por nosso estudo respeitou os mesmos critérios de preparação, sequência de atendimento e obteve resultados estatisticamente significantes em comparação ao grupo controle.

Hinman *et al.*<sup>54</sup> afirmaram ser possivelmente o empuxo o mais importante aspecto no meio aquático, pois tem a capacidade de reduzir o estresse articular causado pela descarga de peso do corpo e diminuir o quadro álgico com maior efetividade na realização dos movimentos.

Os efeitos fisiológicos da água no sistema nervoso parecem influenciar os níveis de dor, por um mecanismo de redução da sensibilidade das terminações nervosas livres. Segundo Carregaro e Toledo<sup>55</sup>, a imersão causa um extravasamento sensorial dado pelo atrito, temperatura e pressão, elevando o limiar de tolerância a dor. Além disso, as atividades aquáticas promovem reações diferentes daquelas experimentadas em solo, melhorando a circulação periférica, o retorno venoso e propiciando um efeito massageador que, ao mesmo tempo, oferece suaves resistências durante os movimentos e a possibilidade de treinamento em diversas velocidades, sugerindo o exercício aquático como um excelente método para aumento da resistência e força muscular.

Foley *et al.*<sup>15</sup>, apontaram que um programa de exercícios resistidos no solo foi mais efetivo no ganho de força muscular, enquanto no meio aquático o condicionamento aeróbico obteve maiores resultados. Tal fato, segundo os autores, ocorreu devido a maior facilidade dos participantes em se exercitarem aerobicamente na piscina terapêutica, pois com o princípio do empuxo há uma redução da descarga de peso corporal e maior facilidade na execução dos movimentos. Em contrapartida, os exercícios físicos no solo permitem maior descarga de peso durante as contrações musculares excêntricas e a progressão da resistência é melhor aplicada, o que não é possível no ambiente aquático.

Nosso estudo não avaliou o ganho de força muscular entre os grupos, mas Camara *et al.*<sup>52</sup>, relataram que a diminuição na distância percorrida no TC6' correlaciona-se significativamente com a força e potência dos músculos das articulações do joelho e tornozelo que podem indicar melhor desempenho em atividades como subir e descer degraus. Os resultados de nosso estudo demonstraram melhora significativa de GI e GII na distância percorrida (TC6') em comparação ao GIII.

Gomes<sup>1</sup>, avaliou o impacto de um programa estruturado de FA em 65 idosas com OA de joelho e constatou que não foram encontradas diferenças significativas no aumento da

força, potência e resistência do músculo quadríceps entre os grupos intervenção e controle após 12 sessões de tratamento. Apesar disso, o estudo demonstrou que o programa de FA promoveu melhora da dor/função física segundo avaliação pelo WOMAC a curto prazo, além do aumento no desempenho dos músculos flexores do joelho, estes, verificados pelo aumento dos parâmetros trabalho/massa corporal e potência média obtidos no dinamômetro isocinético. Os resultados desse estudo mostraram uma redução significativa dos parâmetros dor e atividade física, semelhante aos obtidos em nosso estudo.

Resende *et al.*<sup>56</sup>, destacaram que a multiplicidade de sintomas como dor, fraqueza muscular e desordens do equilíbrio e marcha dificultam a realização dos exercícios em solo, em especial por idosos, ao contrário dos exercícios aquáticos. Com intuito de verificar os efeitos da FA no equilíbrio de idosos, os pesquisadores aplicaram um programa de exercícios de alongamento, fortalecimento, treino de marcha e equilíbrio estático/dinâmico. De acordo com os autores, o ambiente aquático foi eficaz, pois possibilitou suporte e estabilidade, potencializando o programa de tratamento. Os resultados demonstraram significante melhora do equilíbrio e consequente redução da propensão de quedas dos participantes. Resultados similares foram obtidos por nosso estudo após reavaliação (TUGT) dos grupos intervencionais, tanto com fisioterapia aquática como terrestre.

Guimarães *et al.*<sup>57</sup>, avaliaram a propensão de quedas entre 40 idosos praticantes e não praticantes de atividade física e constataram que a prática regular de exercícios é uma importante ferramenta na prevenção de quedas. O estudo constatou que, 95% dos praticantes de atividade física apresentaram baixo risco de quedas pelo TUGT, enquanto entre os não praticantes, 80% foram classificados como médio risco e 5% alto risco de quedas. A queda entre os idosos é reconhecida como um problema de saúde pública, decorrente da morbidade e elevado custo social/econômico por fraturas e internações, levando a perda de autonomia e qualidade de vida entre estes indivíduos<sup>58</sup>. Nosso estudo apresentou resultados

estatisticamente significantes das variáveis dor, rigidez, atividade física (WOMAC) e tempo de descolamento do TUGT no GI e GII comparados ao GIII, sugerindo a relação da qualidade de vida e risco de quedas nessa população.

Cho *et al.*<sup>59</sup>, observaram correlação forte e negativa entre o TC6' e TUGT em idosos que apresentavam alteração do equilíbrio. O mesmo foi encontrado em pesquisa realizada por Holanda e Pedrosa<sup>60</sup>, que apontou que idosas hipertensas com maior tempo de realização do TUGT, percorreram uma menor distância no TC6' e completaram menos passos no teste marcha estacionária de dois minutos. Estas afirmações, coincidem com os achados em nosso estudo, pois os participantes de GI e GII apresentaram redução e aumento significativos do tempo de deslocamento (segundos) no TUGT e distância percorrida no TC6', respectivamente.

Ozcan<sup>61</sup> avaliou 116 idosos conforme história pregressa de quedas e concluiu que o aumento da mobilidade funcional, equilíbrio e força muscular estão relacionados com a qualidade de vida e risco de quedas; e que programas de exercícios físicos, como os elaborados por nosso estudo, são eficazes para este fim.

Para Nahas<sup>62</sup>, “qualidade de vida é um conceito complexo, multideterminado e que deve ser interpretado de modo contínuo e não como uma dicotomia”. O autor afirma ainda ser a “qualidade de vida resultante da inter-relação de fatores que modelam e diferenciam o dia-a-dia dos sujeitos, sob os aspectos das percepções, relacionamentos e pelas situações vivenciadas”

Figueiredo *et al.*<sup>63</sup>, utilizaram dois instrumentos específicos (WOMAC e *Australian/Canadian Osteoarthritis Hand Index – AUSCAN*) e um instrumento genérico (*Medical Outcomes Study 36 Short-Form Health Survey - SF36*) para avaliação da qualidade de vida em pacientes com OA, evidenciando que a piora da qualidade de vida foi detectada

por ambos os instrumentos, sugerindo a possibilidade de suas utilizações no atendimento clínico de rotina da atenção básica.

Segundo o *American College of Sports Medicine*<sup>64</sup>, participar de um programa efetivo de atividade física melhora a CF, a função cognitiva, alivia os sintomas de depressão como também estimula a autoimagem. Sendo assim, apesar da especificidade do questionário WOMAC para a OA de joelho, a diminuição dos scores relativos às variáveis dor, rigidez e atividade física em GI e GII são fatores que afetam positivamente a qualidade de vida desses indivíduos. O mesmo pode ser dito em relação a redução do risco de quedas (TUGT) e melhora da aptidão física (TC6’).

Na literatura são escassos os estudos que abordam o uso da RPG no tratamento da osteoartrite de joelho. Rosário *et al.*<sup>65</sup>, em um estudo comparativo, avaliaram o efeito da RPG e do alongamento estático segmentar na melhora da flexibilidade, força muscular e amplitude de movimento articular. Ao final do estudo, os autores concluíram que as técnicas de alongamento utilizadas foram igualmente eficientes no ganho da flexibilidade, amplitude de movimento e força muscular de indivíduos sem lesão musculoesquelética, inferindo que ambas poderiam ser utilizadas em situação clínicas, recomendando a realização de estudos semelhantes com diferentes lesões musculoesqueléticas. Estas recomendações poderiam ser utilizadas por profissionais que não possuam o conhecimento da RPG ao utilizarem o protocolo terrestre estabelecido por nosso estudo.

Segundo estudo de Basso<sup>18</sup>, a limitação do alongamento segmentar está em sua utilização para alongar isoladamente um único músculo, não levando em questão as compensações secundárias que ocorrem nas cadeias miofasciais, enquanto a RPG preconiza a liberação das tensões de forma global, através de posturas de estiramento ativo por meio da contração isométrica excêntrica.



Rossi *et al.*<sup>66</sup>, avaliaram o efeito da técnica de RPG na postura de 30 mulheres com encurtamento da cadeia muscular anterior divididas aleatoriamente em dois grupos (experimental e controle). No grupo experimental foi aplicada a postura de RPG por 40 minutos e no grupo controle as participantes não receberam tratamento. Os resultados obtidos demonstraram alterações significativas no efeito imediato da postura referente ao posicionamento da cabeça e ombro, porém, uma única intervenção não foi capaz de alterar o posicionamento de outras estruturas analisadas, como tronco, pelve e membros inferiores. Teodori *et al.*<sup>67</sup> em uma revisão de literatura, afirmaram não existir um consenso sobre a quantidade mínima de sessões para a RPG, sendo que os estudos apresentaram variação de 20 a 60 minutos para cada sessão. Os participantes do G II realizaram as posturas de RPG (anterior e posterior) com duração de 15 minutos cada, duas vezes por semana, totalizando 16 sessões.

Silva *et al.*<sup>68</sup> compararam a aplicação da crioterapia, cinesioterapia e ondas curtas no tratamento da osteoartrite de joelho em 25 indivíduos de 58 a 78 anos, divididos em três grupos: Grupo A (cinesioterapia e ondas curtas), Grupo B (cinesioterapia e gelo) e Grupo C (cinesioterapia). Segundo o estudo, a dor melhorou significativamente somente no Grupo B (que envolveu a aplicação de cinesioterapia e gelo para analgesia).

Apesar do protocolo de cinesioterapia/FT realizado em nosso estudo ter obtido resultados significativos em todos os parâmetros avaliados, o uso da crioterapia pode ser associado ao programa de tratamento, devido a vantagem do seu baixo custo, fácil aplicação técnica e redução do limiar doloroso (similares aos evidenciados com a imersão em piscina terapêutica), uma vez que, são poucos os locais que dispõem de espaço e estrutura para as atividades aquáticas.

Sendo assim, pode-se considerar, que ambos os protocolos elaborados para este estudo podem ser utilizados no tratamento de idosos com OA de joelho, considerando-se

diferentes situações clínicas/funcionais, uma vez que, GI e GII obtiveram resultados estatisticamente significativos na redução de dor, rigidez e atividade física (WOMAC), risco de quedas (TUGT) e distância percorrida (TC6’).

## **6. CONCLUSÃO**

O presente estudo demonstrou que, após 16 sessões, os protocolos de fisioterapia aquática e terrestre resultaram em significativa melhora dos sintomas de dor, rigidez, atividade física, redução do risco de quedas e melhora da capacidade funcional de idosos com osteoartrite de joelho.

A combinação de ambos protocolos pode ser uma importante ferramenta no processo reabilitador e preventivo da OA de joelho, respeitando as diferentes situações clínicas e os níveis de tolerância dos indivíduos às atividades.

## **7. LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

A utilização de escalas genéricas para avaliação da qualidade de vida, associadas ao questionário WOMAC (específico para OA), possibilitaria melhor entendimento das condições de vida dos participantes do estudo.

Para futuros estudos com esta temática, sugerimos a ampliação da amostra para melhor representação desse segmento da população. Não foram encontrados estudos referentes ao uso da RPG no tratamento da OA de joelho, tornando interessante a realização de pesquisas na área.

## 8. REFERÊNCIAS

1. Gomes WF. Impacto de um programa estruturado de fisioterapia aquática em idosas com osteoartrite de joelho [Dissertação]. Belo Horizonte (MG): UFMG; 2007.
2. Alves LC, Leite IC, Machado CJ. Perfis de saúde dos idosos no Brasil: análise da pesquisa nacional de amostras por domicílios de 2003 utilizando o método Grade of Membership. Cad. Saúde Pública. 2008 Mar; 24(3): 535-46.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet]. Indicadores sócio-demográficos e de saúde no Brasil [acesso em 09 ago 2014]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic\\_sociosaude/2009/indicsaude.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_sociosaude/2009/indicsaude.pdf).
4. Kilsztajn S, Rossbach A, Câmara MB, Carmo MSN. Serviços de saúde, gastos e envelhecimento da população brasileira. Revista Brasileira de Estudos da População. 2003 Jan/Jun; 20(1).
5. Franco LR, Simão LS, Pires EDO, Guimarães EA. Influência da idade e da obesidade no diagnóstico sugestivo de artrose de joelho. ConScientiae Saúde. 2009; 8(1): 41-6.
6. Alexandre TS, Cordeiro RC, Ramos LR. Fatores associados à qualidade de vida em idosos com osteoartrite de joelho. Fisioterapia e Pesquisa. 2008 Out/Dez; 15(4): 326-32.
7. Rosis RG, Massabki OS, Karailla M. Osteoartrite: avaliação clínica e epidemiológica de pacientes idosos em instituição de longa permanência. Rev Bras Clin Med. 2010; 8(2): 101-8.
8. Natalio MA, Oliveira RBC, Machado LVH. Osteoartrose: uma revisão de literatura. Revista Digital. 2010 Jul; 15(146).
9. Biasoli MC, Izola LNT. Aspectos gerais da reabilitação física em pacientes com osteoartrose. Rev Bras Med. 2003 Mar; 60(3): 133-6.
10. Hurley MV, Scott LD, Rees J, Newham DJ. Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. Annals of the Rheumatic Diseases. 1997; 56: 641-8.
11. Silva ALP, Imoto DM, Croci AT. Estudo comparativo entre a aplicação de crioterapia, cinesioterapia e ondas curtas no tratamento da osteoartrite de joelho. ACTA ORTOP BRAS. 2007; 15(4): 204-9.
12. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. Ann. Rheum. Dis. 1957; 16: 494-502.
13. Marx FC, Oliveira LM, Bellini CG, Ribeiro MCC. Tradução e validação do questionário algofuncional de Lequesne para osteoartrite de joelho e quadris para a língua portuguesa. Rev Bras Reumat. 2006 Jul/Ago; 46(4): 253-60.
14. Sarmiento GS, Pegoraro ASN, Cordeiro RC. Fisioterapia aquática com modalidade de tratamento em idosos não institucionalizados: uma revisão sistemática. Einstein. 2011; 9(1): 84-9.

15. Foley A, Halbert J, Hewitt T, Crotty M. Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis – a randomized controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. *Ann Rheum Dis.* 2003; 62: 1162-7.
16. Wyatt FB, Milam S, Manske RC, Deere R. The effects of aquatic and traditional exercise programs on persons with knee osteoarthritis. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 2001; 15(3): 337-40.
17. Bandy WD, Sanders B. Exercício terapêutico: técnicas para intervenção. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
18. Basso DBA. Atividade muscular, alinhamento postural e avaliação clínica de indivíduos com disfunções temporomandibulares e com desvios posturais antes e após reeducação postural global (RPG). [Dissertação]. Santa Maria (RS): UFSM; 2009.
19. Maluf SM. Efeito da reeducação postural global e do alongamento estático segmentar em portadoras de disfunção temporomandibular: um estudo comparativo. [Dissertação]. São Paulo (SP): USP; 2006.
20. Cabral CMN, Yumi C, Sacco ICN, Casarotto RA, Marques AP. Eficácia de duas técnicas de alongamento muscular no tratamento da síndrome femoropatelar: um estudo comparativo. *Fisioterapia e Pesquisa.* 2007; 14(2): 48-56.
21. Teixeira LF, Olney SJ. Interferência do alinhamento na performance biomecânica do joelho durante a marcha em pacientes com osteoartrite. *Acta Fisiátrica.* 1996; 3(1): 20-9.
22. Malavolta EA, Demange MK, Gabbi RG, Imamura M, Fregni F. Ensaio clínico controlado e randomizado na ortopedia: dificuldades e limitações. *Rev Bras Ortop.* 2011; 46(4): 452-59.
23. Coutinho ESF, Cunha GM. Conceitos básicos de epidemiologia e estatística para a leitura de ensaios clínicos controlados. *Rev Bras Psiquiatr.* 2005; 27(2):146-51.
24. Fletcher RH. *Epidemiologia Clínica: elementos essenciais.* Artmed 1996; 3ª Ed. Porto Alegre.
25. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism.* 1986 Aug; 29(8): 1039-49.
26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico [Internet]. São Paulo: 2010. [acesso em 2014 jun 07]. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/235RG>.
27. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Diretrizes para programas de reabilitação pulmonar. São Paulo: Roca; 2007.
28. Pires SR, Oliveira AC, Parreira VF, Brito RR. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índice de massa corporal. *Rev. bras. fisioter.* 2007 Mar/Abr; 11(2): 147-51.

29. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute-walk in health adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998; 158: 1384-7.
30. Cervi A, Franceschini SCC, Priore SE. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. *Rev Nutr*. 2005 Nov/Dez; 18(6): 765-75.
31. Rauen MS, Moreira EAM, Calvo MCM, Lobo AS. Avaliação do estado nutricional de idosos institucionalizados. *Rev Nutr*. 2008 Mai/Jun; 21(3): 303-10.
32. World Health Organization. Anales da 36ª Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud. Encuesta multicêntrica: salud, bien estar y envejecimiento (SABE) em América Latina y el Caribe. 2001 Mai. Washington (DC): World Health Organization.
33. Fernandes MI, Ferraz MB, Ciconelli RM. Tradução e validação do questionário de qualidade de vida específico para osteoartrose (WOMAC) para a língua portuguesa. *Rev Paul Reumatol*. 2003; 10: 25.
34. Vasconcelos KSS, Dias JMD, Dias RC. Relação entre intensidade de dor e capacidade funcional em indivíduos obesos com osteoartrite de joelho. *Rev. Brás. fisioter*. 2006; 10(2): 213-8.
35. Giriko CH, Azevedo RAN, Kuriki HU, Carvalho AC. Capacidade funcional de hemiparéticos crônicos submetidos a um programa de fisioterapia em grupo. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2010 Jul/Set; 17(3): 214-9.
36. Pereira IC, Abreu FMC, Vitoretto AVC. Perfil da autonomia funcional em idosos institucionalizados na cidade de Barbacena. *Fit Perf J*. 2003 Set/Out; 2(5):285-8.
37. Guimarães LHCT, Galdino DCA, Martins FLM, Vitorino DFM, Pereira KL, Carvalho EM. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. *Revista Neurociências*. 2004 Abr/Jun; 12(2): 68-72.
38. Hochberg MC, Chang RW, Dwosh I, Lindsey S, Pincus T, Wolfe F. The American college of rheumatology 1991 revised criteria for the classification of global functional status in rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatism*. 1992 May; 35(5): 498-502.
39. Prentice WE. Técnicas de reabilitação em medicina esportiva. 3ª ed. Barueri: Manole; 2002.
40. Marques AP. Cadeias musculares: um programa para ensinar avaliação fisioterapêutica global. São Paulo: Manole; 2005.
41. Alves RF, Silva RP, Ernesto MV, Lima AGB, Souza FM. Gênero e saúde: o cuidar do homem em debate. *Psicologia: Teoria e prática*. 2011, 13(3):152-166.
42. Salgado CDS. Mulher idosa: a feminização da velhice. *Estud.interdiscip.envelhec*.2002; 4: 7-19.

43. Hannan MT, Felson DT, Anderson JJ, Naimaark A, Kannel WB. Estrogen use and radiographic osteoarthritis of the knee in women: the Framingham osteoarthritis study. *Arthritis and Rheum.* 1990; 33(4):525-532.
44. Franco LR, Simão LS, Pires EDO, Guimarães EA. Influência da idade e obesidade no diagnóstico sugestivo de artrose de joelho. *ConScientiae Saúde.* 2009; 8(1):41-6.
45. Vasconcelos KSS, Dias JMD, Dias RC. Relação entre intensidade de dor e capacidade funcional em indivíduos obesos com osteoartrite de joelho. *Rev.bras.fisioterap.* 2006; 10(2): 213-218.
46. Leite AA, Costa AJG, Lima BAM, Padilha AVL, Albuquerque EC, Marques CDL. Comorbidades em pacientes com osteoartrite: frequência e impacto na dor e na função física. *Rev Bras Reumatol.* 2011; 51(2): 113-123.
47. Pilger C, Menon MH, Mathias TAF. Características sócio-demográficas e de saúde: contribuições para os serviços de saúde. *Rev.Latino-Am. Enfermagem.* 2011 set/out; 19(5)1-9.
48. Rosis RG, Massabki OS, Kairalla M. Osteoartrite: avaliação clínica e epidemiológica de pacientes idosos em instituição de longa permanência. *Rev Bras Clin Med.* 2010; 8(2): 101-8.
49. Masseli MR, Morita AK, Pachioni AS, Ferreira DMA. Efeitos dos exercícios aquáticos na osteoartrite do quadril: revisão. *Colloquium Vitae.* 2012 jan/jun; 4(1): 53-61.
50. Oliveira AM, Peccin MS, Silva KNG, Teixeira LEPP, Trevisani VFM. Impacto dos exercícios na capacidade funcional e dor em pacientes com osteoartrite de joelhos: ensaio clínico randomizado. *Rev Bras Reumatol.* 2012; 52(6): 870-82.
51. Imoto AM, Peccin MS, Trevisani VFM. Exercícios de fortalecimento de quadríceps são efetivos na melhora da dor, função e qualidade de vida de pacientes com osteoartrite de joelho. *Acta Ortop Bras.* 2012;20(3): 174-9.
52. Camara FM, Gerez AG, Miranda MLJ, Velardi M. Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. *Acta Fisiatr.* 2008; 15(4): 249-56.
53. Sarmiento GS, Pegoraro ASN, Cordeiro RC. Fisioterapia aquática como modalidade de tratamento em idosos não institucionalizados: uma revisão sistemática. *Einstein.* 2011; 9(1pt1):84-9.
54. Hinman RS et al. Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: results of a single-blind randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2007 Jan; 87 (1):32-43.
55. Carregaro RL, Toledo AM. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. *Revista Movimenta.* 2008; 1(1): 23-7.
56. Resende SM, Rassi CM, Viana FP. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos. *Rev Bras Fisioter.* 2008 Jan/Fev; 12(1): 57-63.



57. Gumirães LHCT, Galdino DCA, Martins FLM, Vitorino DFM, Pereira KL, Carvalho EM. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. *Revista Neurociências*. 2004 Abr/Jun; 12(2): 68-72.
58. Pinho TAM et al. Avaliação do risco de quedas em idosos atendidos em unidade básica de saúde. *Rev Esc Enferm USP*. 2012; 46(2):320-7.
59. Cho BL, Scarpace D, Alexander NB. Tests of stepping as indicators of mobility, balance and fall risk in balance-impaired older adults. *J. Am Geriatr Soc*. 2004; 52(7):1168-73.
60. Pedrosa R, Holanda G. Correlação entre os testes de caminhada, marcha estacionária e TUG em hipertensas idosas. *Rev Bras Fisioter*. 2009; 13(3):252-6.
61. Ozcan A. The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults. *BMC Public Health*. 2005;5:1-6.
62. Nahas, MV. Atividade física como fator de qualidade de vida: memórias do Congresso Mundial de Educação Física. *AISEP*.1997:361-8.
63. Figueiredo EM, Queluz TT, Freire BFA. Atividade física e sua associação com a qualidade de vida em pacientes com osteoartrite. *Rev Bras Reumatol*. 2011; 51(6):539-49.
64. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Exercise and physical activity for older adults.1998; 30(6):992-1008.
65. Rosário JLP, Sousa A, Cabral CMN, João SMA, Marques AP. Reeducação postural global e alongamento estático segmentar na melhora da flexibilidade, força muscular e amplitude de movimento: um estudo comparativo. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2008; 15(1):12-8.
66. Rossi LP, Brandalize M, Gomes ARS. Efeito agudo da técnica de reeducação postural global na postura de mulheres com encurtamento da cadeia muscular anterior. *Fisioter Mov*.2011 Abr/Jun; 24(2): 255-63.
67. Teodori RM, Negri JR, Cruz MC, Marques AP. Reeducação postural global: uma revisão de literatura. *Rev Bras Fisioter*.2011 Mai/Jun; 15(3): 185-9.
68. Silva ALP, Imoto DM, Croci AT. Estudo comparativo entre aplicação de crioterapia, cinesioterapia e ondas curtas no tratamento da osteoartrite de joelho. *Acta Ortop Bras*. 2007; 15(4): 204-9.

## 9. APÊNDICES

### 9.1 APÊNDICE I

#### TERMO DE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO

<b>Nome do Paciente:</b>		
<b>Título do protocolo de pesquisa: ESTUDO DO EFEITO DE DIFERENTES PROTOCOLOS FISIOTERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO DA OSTEoarTRITE DE JOELHO</b>		
<b>Pesquisador responsável:</b> Fernando Garbi Pereira		
<b>Cargo/função:</b> Fisioterapeuta	<b>Inscr.Cons.Regional:</b> CREFITO 3: 37633-LTF	<b>Unidade ou Departamento do Solicitante:</b> Departamento de Fisioterapia da FAI
<b>Objetivos da pesquisa e justificativa:</b> Nosso estudo tem como objetivo avaliar o efeito de um programa de tratamento aquático e terrestre nos sintomas causados pelo desgaste do seu joelho e também nas suas atividades diárias. Para isto, você passará inicialmente por uma avaliação física detalhada com duração de dois dias onde serão realizados testes para avaliação da sua capacidade funcional, risco de quedas, Raio X do seu joelho, índice de massa corporal e um questionário específico para avaliação dos seus sintomas. Cada uma das etapas será sempre realizada pelo mesmo avaliador. Após a avaliação será realizado um sorteio, sendo você direcionado(a) para um dos seguintes grupos: Grupo I, onde fará atividades supervisionadas na piscina aquecida; Grupo II, em que fará atividades supervisionadas no solo e Grupo III, onde não receberá atendimento fisioterapêutico. Vale lembrar que este sorteio será realizado para garantir a qualidade do nosso estudo e discutir qual protocolo foi melhor no atendimento aos pacientes. As atividades dos Grupos I e II serão realizadas duas vezes por semana, com uma hora de duração cada, durante o período de dois meses na Clínica de Fisioterapia da FAI. O risco das atividades para os grupos que receberão tratamento é mínimo, podendo ocorrer um breve cansaço após os exercícios. Caso você tenha sido sorteado(a) para o Grupo III, os pesquisadores entrarão em contato semanalmente para verificar como você está, orientá-lo(a) a aguardar o período de dois meses para reavaliação, não incluir intervenções adicionais, além de garantir que você receberá atendimento no setor de Hidroterapia da clínica após o término do trabalho. A partir da avaliação dos protocolos de tratamento fisioterapêutico poderemos analisar e discutir os pontos positivos e negativos de cada um, além de criar novas estratégias para o seu atendimento e de outros pacientes com osteoartrite de joelhos.		

#### **EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE**

1. Recebi esclarecimentos sobre a garantia de resposta a qualquer pergunta, a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa e o tratamento do indivíduo.
2. Recebi esclarecimentos sobre a liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar no estudo, sem que isto traga prejuízo à continuação de meu tratamento.
3. Recebi esclarecimento sobre compromisso de que minha identificação se manterá confidencial tanto quanto a informação relacionada com a minha privacidade.
4. Recebi esclarecimento sobre a disposição e o compromisso de receber informações obtidas durante o estudo, quando solicitada, ainda que possa afetar minha vontade em continuar participando da pesquisa.
5. Recebi esclarecimento sobre a disponibilidade de assistência no caso de complicações e danos decorrentes da pesquisa.
<b>Observações complementares:</b> Este documento será elaborado em duas vias, sendo uma de posse sua e outro do pesquisador. Qualquer dúvida adicional, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa, através do fone: (14) 3811-6143.

#### **CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO**

Declaro que, após ter sido convenientemente esclarecido(a) pelo pesquisador e que consinto em participar, na qualidade de paciente, do presente Projeto de Pesquisa.

Adamantina (SP), \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome: **Fernando Garbi Pereira**  
Rua Perdizes, 319 – Jd. Esplanada  
Bastos (SP)  
Telefone: (14) -9694-4436 – (18) -9765-8795  
E-mail: [fernando.garbi@hotmail.com](mailto:fernando.garbi@hotmail.com)

Nome: **Paulo José Fortes Villas Boas**  
Departamento de Clínica Médica  
Faculdade de Medicina de Botucatu (Unesp)  
Telefone: (14) – 3880-1201  
E-mail: [pvboas@fmb.unesp.br](mailto:pvboas@fmb.unesp.br)

## 9.2 APÊNDICE II

### TIMED UP AND GO TEST (TUGT)

Nome:	Prontuário:
Avaliador:	Data:        /        /

#### 1. Teste de levantar e caminhar cronometrado (TCLL)

**Instrução:** Vamos contar “1,2,3 e já”. Quando ouvir o “já” o(a) senhor(a) vai levantar-se da cadeira, caminhar em linha reta, **da forma como caminha normalmente**; dar a volta no cone e sentar-se na cadeira.

- Hora de início do teste: \_\_\_\_\_.
- Comando: 1,2,3 e já / No já ligar o cronômetro.
- 3 minutos de descanso.
- Hora de término do teste: \_\_\_\_\_.

	1° TUGT	Intervalo	2° TUGT	Intervalo	3° TUGT	Média
<b>Tempo do teste (seg.):</b>		3min		3min		
<b>Classificação:</b>						

Tempo do Teste	Classificação
< 10 segundos	Risco de queda mínimo
≥ 10 segundos e < 20 segundos	Em geral, independentes. Médio risco de quedas
≥ 20 segundos	Instabilidade postural e alto risco de quedas

### 9.3 APÊNDICE III

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

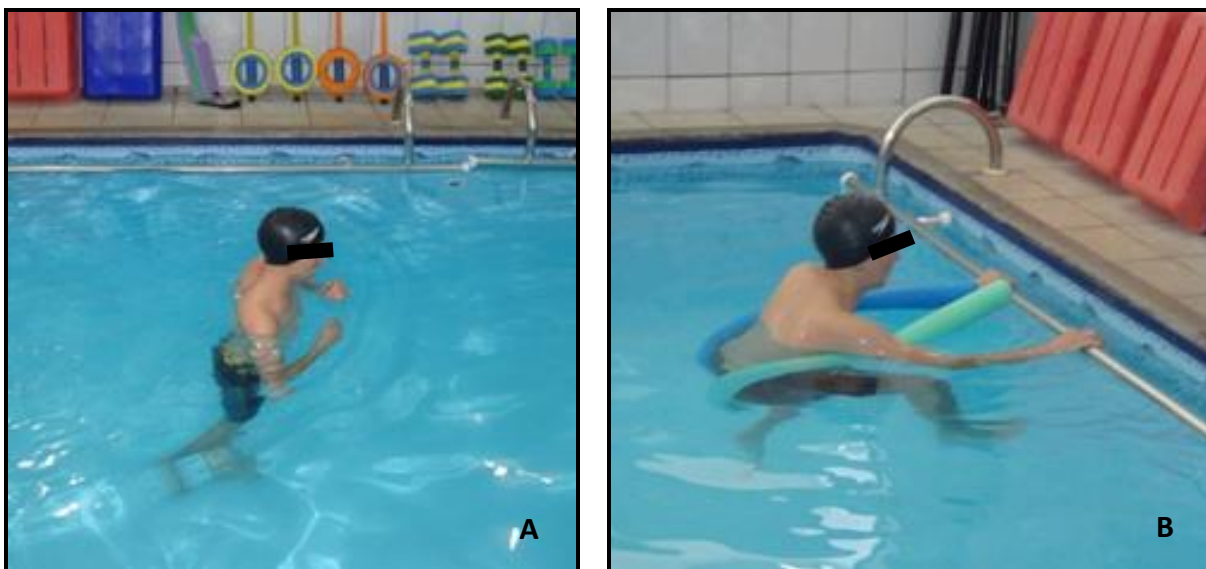
**Quadro 1.** Ficha de coleta dos dados sóciodemográficos.

<b>DADOS SÓCIODEMOGRÁFICOS:</b>	
<b>ESCLARIDADE (ANALFABETO, FUNDAMENTAL, MÉDIO OU SUPERIOR) – COMPLETO OU INCOMPLETO</b>	
<b>ESTADO CIVIL (CASADO OU NCASADO):</b>	
<b>AINDA TRABALHA (S OU N):</b>	
<b>APOSENTADO (S OU N):</b>	
<b>RENDA MENSAL (1 SAL. MÍNIMO, 2, 3, ETC)</b>	

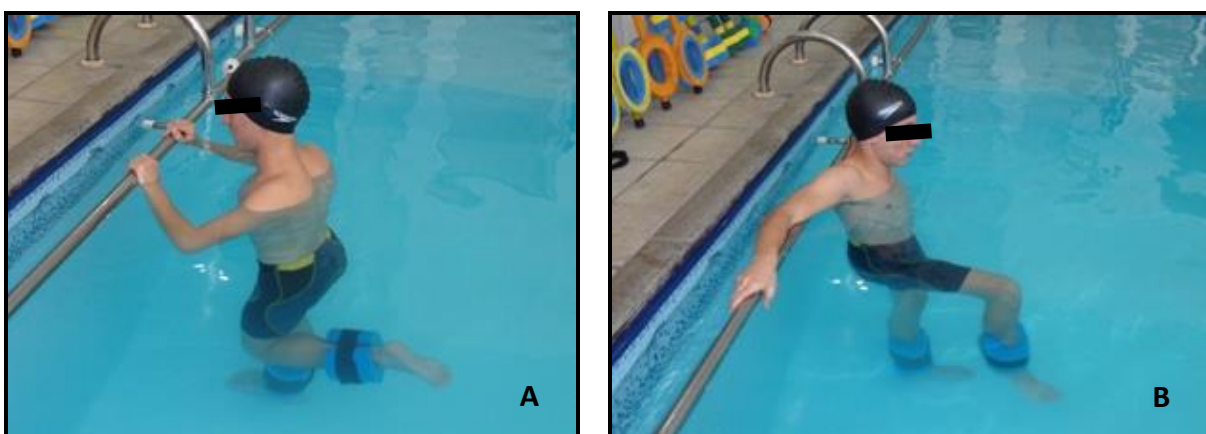
## 9.4 APÊNDICE IV

### PROGRAMA DE FISIOTERAPIA AQUÁTICA (FA) E ALONGAMENTO

#### SEGMENTAR



**Figura 1.** Aquecimento: caminhada livre para adaptação ao ambiente (A) e bicicleta com auxílio de espaguete (B).



**Figura 2.** Fortalecimento da musculatura de quadríceps (A) e ísquiotibiais (B) com auxílio de tornoeleiras de flutuação. (3 séries de 20 repetições).

## ALONGAMENTOS

Os pacientes realizarão alongamento segmentar estático para os principais grupos musculares de membros inferiores. Cada alongamento terá a duração de 30 segundos, sendo os participantes orientados a manterem o ritmo respiratório lento e evitarem compensações. Serão respeitados o limite e a possibilidade de cada paciente.

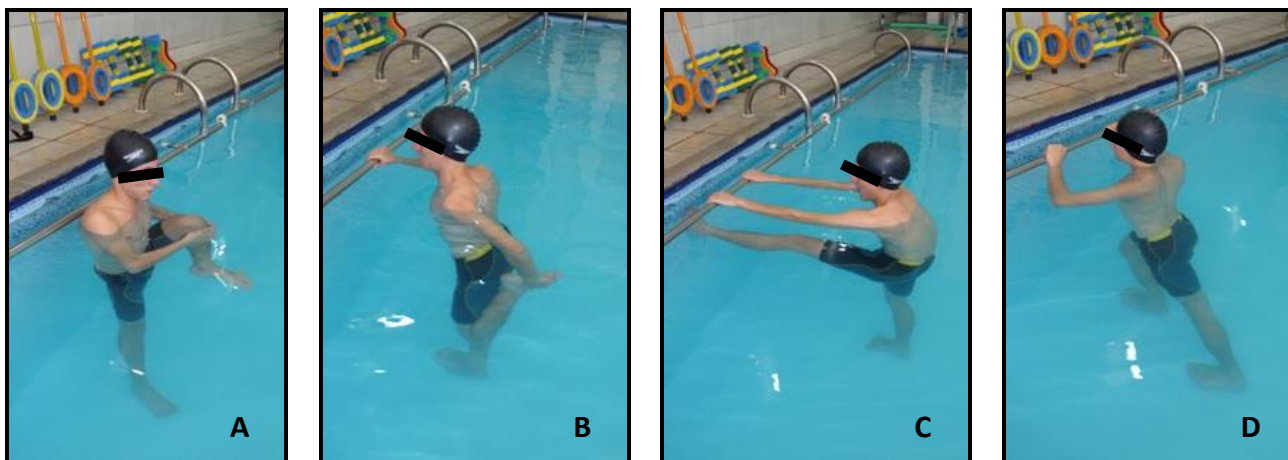
### DESCRIÇÃO DOS ALONGAMENTOS ESTÁTICOS

Glúteos: paciente de costas para a barra com as mãos apoiadas sobre a região anterior do joelho realiza a flexão máxima de quadril (Figura 3A).

Quadríceps: paciente apoiado realiza flexão de joelho com a mão sobre o dorso do pé, de preferência contralateral, trazendo o calcanhar em direção ao glúteo. (Figura 3B).

Ísquiotibiais: paciente na barra eleva uma perna com o joelho em extensão apoiando o pé na parede da piscina. Inclinar o tronco para frente e flexionar o quadril até sentir um leve alongar na parte posterior da coxa. Manter a coluna e ombros alinhados (Figura 3C).

Tríceps sural: paciente apoiado na barra inclina o corpo para frente com um joelho flexionado e o outro em extensão. Os pés devem estar em contato com o solo e voltados para frente (Figura 3D).



**Figura 3.** Alongamento segmentar estático para a musculatura de membros inferiores: A = glúteos; B = quadríceps; C = ísquiotibiais; D = tríceps sural

## FICHA DE EVOLUÇÃO – G I

Terapeuta: \_\_\_\_\_

Paciente: \_\_\_\_\_ idade: \_\_\_\_\_

SESSÃO 1		
	INICIAL	FINAL
Escala Numérica de Dor (0-10)		
Pressão arterial (mmhg)		
Obs.: (intercorrências)		
SESSÃO 2		
	INICIAL	FINAL
Escala Numérica de Dor (0-10)		
Pressão arterial (mmhg)		
Obs.: (intercorrências)		
SESSÃO 3		
	INICIAL	FINAL
Escala Numérica de Dor (0-10)		
Pressão arterial (mmhg)		
Obs.: (intercorrências)		
SESSÃO 4		
	INICIAL	FINAL
Escala Numérica de Dor (0-10)		
Pressão arterial (mmhg)		
Obs.: (intercorrências)		

<b>SESSÃO 5</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		
<b>SESSÃO 6</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		
<b>SESSÃO 7</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		
<b>SESSÃO 8</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		



<b>SESSÃO 9</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		
<b>SESSÃO 10</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		
<b>SESSÃO 11</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		
<b>SESSÃO 12</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		

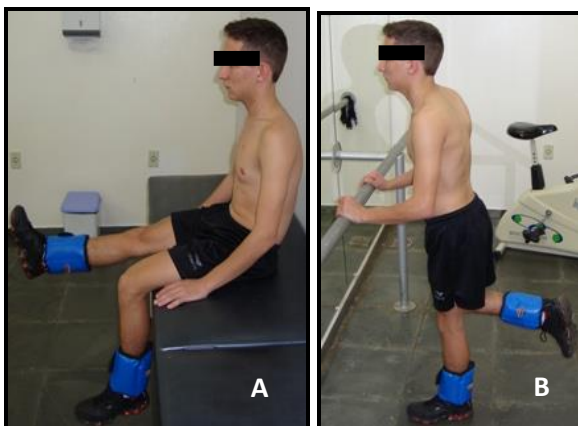
<b>SESSÃO 13</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		
<b>SESSÃO 14</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		
<b>SESSÃO 15</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		
<b>SESSÃO 16</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Pressão arterial (mmhg)</b>		
<b>Obs.: (intercorrências)</b>		

## 9.5 APÊNDICE V

### PROGRAMA DE FISIOTERAPIA TERRESTRE (FT) E REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL (RPG)



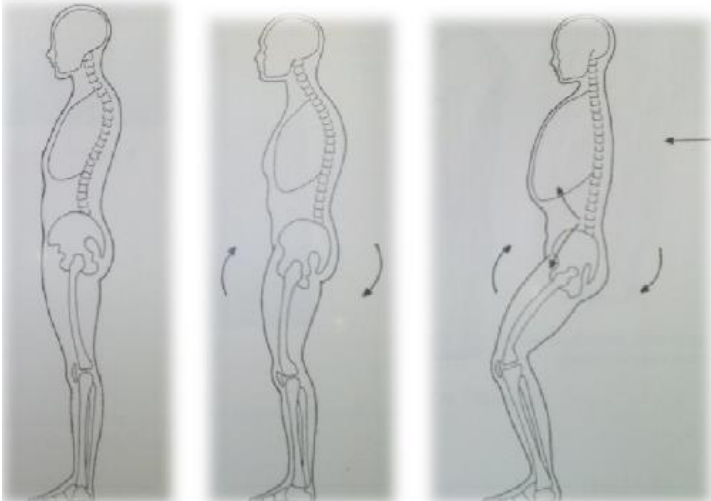
**FIGURA 1.** Aquecimento em bicicleta ergométrica (Biocycle 2600 - *Moviment*®) com carga mínima (10 minutos);

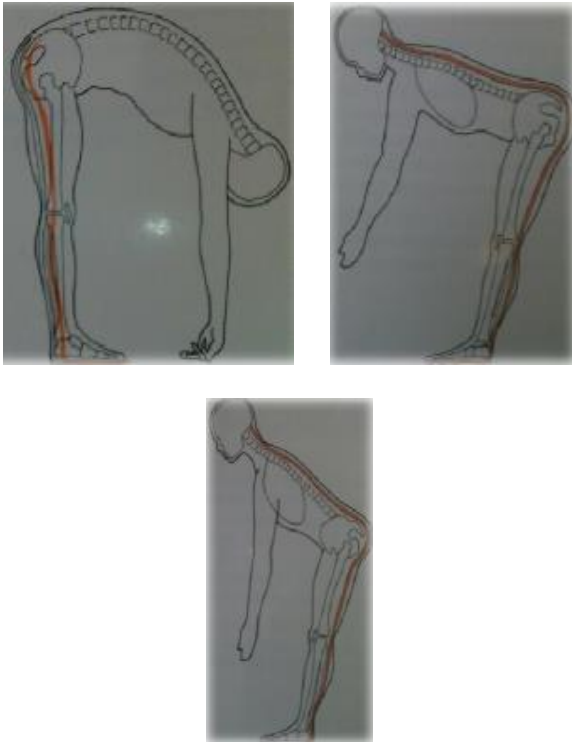


**FIGURA 2.** Fortalecimento de musculatura de quadríceps (A) e ísquiotibiais (B) - (Técnica da Adaptação de Berger\*).

\*Para qualquer exercício, a quantidade de peso selecionada deve ser suficiente para permitir de 6 a 8 repetições máxima (RM) em cada uma das três séries, com um período de recuperação de 60 segundos. Se um mínimo de três séries de 6RM não puder ser concluído, o peso está muito grande e deve ser reduzido. Se for possível realizar mais de 8RM, o peso está leve demais e deve ser aumentado. A progressão para pesos maiores é, portanto, determinada pela capacidade de realizar no mínimo 8RM em cada uma das três séries.



## AVALIAÇÃO DAS CADEIAS MUSCULARES

CADEIA ANTERIOR	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Colocar o paciente na posição ortostática;</li><li>- Manter os pés juntos e alinhados;</li><li>- Pedir ao paciente que retifique a lordose lombar.</li></ul> <p>Obs. Durante essa manobra o paciente pode ficar livre para compensá-la de qualquer jeito.</p>	

CADEIA POSTERIOR	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Colocar o paciente na posição ortostática;</li><li>- Manter os pés juntos e alinhados;</li><li>- Pedir ao paciente que faça uma inclinação anterior do tronco sem flexionar a coluna;</li></ul> <p>Obs. Durante essa manobra o paciente pode ficar livre para compensá-la de qualquer jeito.</p>	

## POSTURAS UTILIZADAS

Caso o paciente apresente cadeia predominante o terapeuta deve iniciar a RPG para esta cadeia e finalizar com a de menor predominância. Os pacientes que apresentarem cadeia mista iniciarão o atendimento com a postura para cadeia anterior. Cada postura terá duração de 15 minutos.

<b>CADEIA ANTERIOR</b>	
<p><b>Posição inicial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Respiração livre e solta;</li><li>- Colocação da cervical e sacro;</li><li>- Membros superiores a 45° de abdução em posição anatômica;</li><li>- Art. Coxofemoral fletida e em rotação externa;</li><li>- Planta do pé com planta do pé.</li></ul>	
<p><b>Posição final:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Respiração relaxante;</li><li>- Joelhos fletidos em ligeira rotação externa;</li><li>- Tornozelos em dorsiflexão; (calcanhar com calcanhar);</li></ul> <p>Membros superiores abduzidos a 140°;</p>	
<p><b>Obs.</b> Respeitar o limite do paciente. A postura só pode evoluir se não houver dor ou compensação.</p>	

## CADEIA POSTERIOR

### Posição inicial:

- Respiração livre e solta;
- Cervical e sacro alinhado;
- Art. Coxofemoral a 90° - achar o ponto de extensão e depois o ponto de rotação externa;
- Membros superiores em posição anatômica;
- Ombros apoiados.



### Posição final:

- Respiração livre e solta;
- Cabeça e sacro no alinhados;
- Joelhos em extensão sem rotação interna;
- Tornozelos em dorsiflexão;
- Membros superiores em posição anatômica;
- Ombros apoiados.



**Obs.** Respeitar o limite do paciente. A postura só pode evoluir se não houver dor ou compensação.

## FICHA DE EVOLUÇÃO – G II

Terapeuta: \_\_\_\_\_

Paciente: \_\_\_\_\_ idade: \_\_\_\_\_

RPG - Cadeia muscular predominante: \_\_\_\_\_

SESSÃO 1		
	INICIAL	FINAL
Escala Numérica de Dor (0-10)		
Carga (tornozelas - kg)		
Carga da Bicicleta:		
Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)		
SESSÃO 2		
	INICIAL	FINAL
Escala Numérica de Dor (0-10)		
Carga (tornozelas - kg)		
Carga da Bicicleta:		
Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)		
SESSÃO 3		
	INICIAL	FINAL
Escala Numérica de Dor (0-10)		
Carga (tornozelas - kg)		
Carga da Bicicleta:		
Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)		

<b>SESSÃO 4</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		
<b>SESSÃO 5</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		
<b>SESSÃO 6</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		
<b>SESSÃO 7</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		



<b>SESSÃO 8</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		
<b>SESSÃO 9</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		
<b>SESSÃO 10</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		
<b>SESSÃO 11</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		

<b>SESSÃO 12</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		
<b>SESSÃO 13</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		
<b>SESSÃO 14</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		
<b>SESSÃO 15</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta/Tempo</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		

<b>SESSÃO 16</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
<b>Escala Numérica de Dor (0-10)</b>		
<b>Carga (tornozelas - kg)</b>		
<b>Carga da Bicicleta:</b>		
<b>Obs.: (PA inicial e final e ocorrências)</b>		

## 10. ANEXOS

### 10.1 ANEXO I



Universidade Estadual Paulista  
Faculdade de Medicina de Botucatu



Distrito Rubião Junior, s/nº - Botucatu - S.P.  
CEP: 18.618-970  
Fone/Fax: (0xx14) 3811-6143  
e-mail secretaria: capellup@fmb.unesp.br  
e-mail coordenadoria: tsarden@fmb.unesp.br



Registrado no Ministério da Saúde  
em 30 de abril de 1997

Botucatu, 03 de setembro de 2012

Of. 444/2012

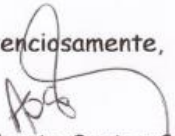
Ilustríssima Senhora  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Tânia Ruiz  
Departamento de Saúde Pública da  
Faculdade de Medicina de Botucatu

Prezada Dr<sup>ª</sup>. Tânia,

De ordem do Senhor Coordenador, informo que o Projeto de Pesquisa (Protocolo CEP 4269-2012) "Estudo do efeito de diferentes protocolos fisioterapêuticos no tratamento da osteoartrite de joelho", a ser por Fernando Garbi Pereira, orientado por Vossa Senhoria, Co-orientado pela Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Beatriz Funayama Alvarenga Freire, recebeu do relator parecer favorável, aprovado em reunião de 03/09/2012.

**Situação do Projeto: APROVADO.** Os pesquisadores deverão apresentar ao CEP ao final da execução do Projeto o "Relatório Final de Atividades".

Atenciosamente,

  
Alberto Santos Capellupi  
Secretário do CEP

## 10.2 ANEXO II

### TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS

Contador de voltas: \_\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_

Nome do paciente: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Caminhada nº: \_\_\_\_\_ Registro do Técnico: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) M - ( ) F Idade: \_\_\_\_\_ Raça: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ m

Peso: \_\_\_\_\_ kg Pressão arterial: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Medicamentos tomados antes do teste (dose e hora): \_\_\_\_\_

O<sup>2</sup> suplementar durante o teste: Sim ( ) Não ( ) Fluxo: \_\_\_ L/min Tipo: \_\_\_\_\_

	<b>Base</b>	<b>Final do Teste</b>	
<b>Hora</b>	:	:	
<b>Frequência Cardíaca</b>			
<b>Dispnéia</b>			(Escala de Borg.)
<b>Fadiga</b>			(Escala de Borg.)

Parou ou repousou durante o teste? Sim ( ) - Não ( ) Razão \_\_\_\_\_

Sintomas no final do exercício: ( ) angina-( ) tontura-( ) dor no quadril, perna, panturrilha( )

Número de voltas: \_\_\_\_\_ (x60m) + volta final parcial: \_\_\_\_\_ m = \_\_\_\_\_

Total da distância percorrida em 6min: \_\_\_\_\_

Distância prevista: \_\_\_\_\_ m Porcentagem prevista: \_\_\_\_\_ %

Comentários técnicos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Interpretação (Inclusive comparação com a distância percorrida pré-intervenção): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Fórmula para o cálculo da distância percorrida prevista (DP6’):**

**Mulheres:**  $DP6(m) = (2,11 \times \text{altura cm}) - (2,29 \times \text{peso kg}) - (5,78 \times \text{idade}) + 667m.$

**Homens:**  $DP6(m) = (7,57 \times \text{altura cm}) - (5,02 \times \text{peso kg}) - (1,76 \times \text{idade}) - 309m$

<b>Escala RPE DE Borg</b>	
6	Sem cansaço
7	Extremamente leve
8	
9	Muito leve
10	
11	Leve
12	
13	Pouco difícil
14	
15	Difícil (pesado)
16	
17	Muito difícil
18	
19	Extremamente difícil
20	Exaustão Máxima
Escala RPE de Borg ©Gunnar Borg, 1970, 1985, 1994, 1998	
RPE = classificação de esforço percebido. Reproduzido, com permissão, de G.Borg, 1998, <i>Borg's perceived exertion pain scale</i> (Champaign, IL: Human Kinetics) <sup>25</sup>	

**Instruções**

No início do exercício de 6min, mostre a escala ao paciente e peça a ele o seguinte: “Por favor, marque o nível de sua falta de ar usando esta escala.” Depois solicite: “Por favor, marque o seu nível de fadiga (cansaço muscular) usando esta escala.”

No final do exercício, lembre ao paciente o número que ele marcou a respiração antes do exercício, e solicite que ele marque o nível novamente. Depois, peça ao paciente para marcar o nível de fadiga após lembrar a ele o grau que marcou antes do exercício.

### 10.3 ANEXO III

#### ÍNDICE WOMAC PARA OSTEOARTROSE

Nome do paciente: \_\_\_\_\_

Nas seções A, B e C as perguntas serão feitas da seguinte forma e você deverá respondê-las colocando um “X” em um dos parênteses.

**NOTA:**

1. Se você colocar o “X” nos parênteses da extrema esquerda, ou seja:

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**Então você está indicando que não tem dor.**

2. Se você colocar o “X” nos parênteses da extrema direita, ex:

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**Então você está indicando que sua dor é muito intensa.**

3. Por favor observe:

- a. Que quanto mais à direita você colocar o “X”, maior a dor que você está sentindo.
- b. Que quanto mais à esquerda você colocar o “X”, menor a dor que você está sentindo.

Você será solicitado a indicar neste tipo de escala a intensidade de dor, rigidez ou incapacidade que você está sentindo. Por favor, lembre-se que quanto mais à direita você colocar o “X”, você está sentindo maior dor, rigidez ou incapacidade.

## SEÇÃO A

### INSTRUÇÕES PARA OS PACIENTES

As perguntas a seguir se referem à intensidade da dor que você está atualmente sentindo devido à artrite de seu joelho. Para cada situação, por favor, coloque a intensidade da dor que sentiu nas últimas 72 horas (Por favor, marque suas respostas com um “X”).

#### **Pergunta: Qual a intensidade da sua dor?**

1. Caminhando em um lugar plano.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

2. Subindo ou descendo escadas.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

3. A noite deitado na cama.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

4. Sentando-se ou deitando-se.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

5. Ficando em pé.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa



## SEÇÃO B

### INSTRUÇÕES PARA OS PACIENTES

As perguntas a seguir se referem à intensidade de rigidez nas juntas (não dor), que você está atualmente sentindo devido a artrite em seu joelho nas últimas 72 horas. Rigidez é a sensação de restrição ou dificuldade para movimentar suas juntas (Por favor, marque suas respostas com um “X”)

#### **Pergunta: Qual a intensidade da sua rigidez?**

6. Logo após acordar de manhã?

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

7. Após se sentar, se deitar ou repousar no decorrer do dia?

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

## SEÇÃO C

### INSTRUÇÕES PARA OS PACIENTES

As perguntas a seguir se referem a sua atividade física. Nós chamamos atividade física, sua capacidade de se movimentar e cuidar de si mesmo (a). Para cada uma das atividades a seguir, por favor, indique o grau de dificuldade que você está tendo devido à artrite em seu joelho nas últimas 72 horas (Por favor, marque suas respostas com um “X”).

**Pergunta: Qual o grau de dificuldade que você tem ao:**

**8.** Descer escadas.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**9.** Subir escadas.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**10.** Levantar-se estando sentada.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**11.** Ficar em pé.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**12.** Abaixar-se para pegar algo.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**13.** Andar no plano.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**14.** Entrar e sair do carro.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**15.** Ir fazer compras.

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**16. Colocar meias.**

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**17. Levantar-se da cama.**

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**18. Tirar as meias.**

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**19. Ficar deitado na cama.**

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**20. Entrar e sair do banho.**

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**21. Se sentar.**

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**22. Sentar e levantar do vaso sanitário.**

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**23. Fazer tarefas domésticas pesadas.**

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

**24. Fazer tarefas domésticas leves.**

( ) Nenhuma    ( ) Pouca    ( ) Moderada    ( ) Intensa    ( ) Muito intensa

## 10.4 ANEXO IV

### CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL ACR (1991)

Nome do paciente: \_\_\_\_\_

Classe Funcional:            I             II   
                                      III             IV

- 
- Classe Funcional I-**    Capaz de realizar todas as atividades de vida diária (cuidar de si próprio), profissional e de lazer.
- Classe Funcional II-**    Capaz de cuidar de si próprio e de trabalhar, mas limitado nas atividades de lazer.
- Classe Funcional III-**    Capaz de realizar higiene pessoal, mas limitado nas atividades e profissionais e recreativa/lazer.
- Classe Funcional IV-**    Limitado para cuidar de si próprio, e para as atividades profissionais e de lazer.
-