



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA  
CURSO DE MESTRADO

Liliane Pereira da Silva

**EFEITOS DA PRÁTICA MENTAL SOBRE A MARCHA E  
RISCO DE QUEDAS EM PESSOAS COM DOENÇA DE  
PARKINSON: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Recife

2016

LILIANE PEREIRA DA SILVA

**EFEITOS DA PRÁTICA MENTAL SOBRE A MARCHA E  
RISCO DE QUEDAS EM PESSOAS COM DOENÇA DE  
PARKINSON: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco para obtenção do título de mestre em gerontologia

Linha de Pesquisa: Envelhecimento e Saúde.

**Orientadora:**

Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano

**Coorientadora:**

Prof.<sup>a</sup> Dra. Carla Cabral dos Santos Accioly Lins

Recife

2016

Catálogo na fonte  
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

S586e Silva, Liliâne Pereira da.  
Efeitos da prática mental sobre a marcha e risco de quedas em  
pessoas com doença de Parkinson: um ensaio clínico randomizado /  
Liliâne Pereira da Silva. – 2016.  
81 f.: il.; tab.; quad.; 30 cm.

Orientadora: Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco,  
CCS. Programa de Pós-Graduação em Gerontologia. Recife, 2016.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Doença de Parkinson. 2. Marcha. 3. Acidentes por quedas. 4.  
Prática mental. I. Coriolano, Maria das Graças Wanderley de Sales  
(Orientadora). II. Título.

610 CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2017-001)

LILIANE PEREIRA DA SILVA

**EFEITOS DA PRÁTICA MENTAL SOBRE A MARCHA E O RISCO  
DE QUEDAS EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON: UM  
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Dissertação aprovada em 22 de novembro de 2016.

COMISSÃO EXAMINADORA

**DAYANNA KARLA GONZAGA XIMENES**

---

(Membro Titular Externo)

**NADJA MARIA JORGE ASANO**

---

(Membro Titular Externo)

**VANESSA DE LIMA SILVA**

---

(Membro Titular Interno)

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me amparar nos momentos difíceis, me dar força interior para superar as dificuldades, mostrar o caminho nas horas incertas e me suprir em todas as minhas necessidades.

Às minhas orientadoras Maria das Graças W. S. Coriolano e Carla Cabral, por acreditarem em mim, me mostrarem o caminho da ciência e por serem exemplos de profissional e de mulheres as quais sempre farão parte da minha vida.

Professora Graça, a senhora foi muito mais que uma orientadora, em vários momentos foi conselheira, confidente e amiga. Palavras ou gestos nunca serão suficientes para demonstrar a minha Gratidão, respeito e carinho. Realmente ganhei um grande presente quando conheci você.

Ao meu esposo Paulo H. R. da Silva, por ser tão importante na minha vida. Sempre ao meu lado, me pondo para cima e me fazendo acreditar que posso mais do que imagino. Devido ao seu companheirismo, amizade, paciência, compreensão, apoio, alegria e amor, este trabalho pôde ser concretizado.

A meu querido, professor e amigo Douglas Monteiro que abriu várias portas na minha vida e, muitas vezes, enxergou além do que eu conseguia. Muito obrigada mesmo!

À Professora Dayanna Ximenes, que “aperriei” tanto, durante e depois da graduação. Obrigadas pelas oportunidades que você me proporcionou sem elas esse momento não seria possível

A todos os pacientes do programa Pró-Parkinson que participaram espontaneamente deste trabalho. Por causa deles é que esta dissertação se concretizou. Vocês merecem meu eterno agradecimento!

Aos meus queridos amigos fisioterapeutas e estudantes do grupo Pró-Parkinson pelo trabalho e compromisso. Estes foram amigos que fiz no Ambulatório e cooperaram ativamente neste trabalho. Agradeço muito a vocês de verdade!

Agradeço também aos grandes amigos que fiz na pós-graduação em gerontologia, posso dizer que realmente ganhei uma família, pois cada palavra de incentivo foi um degrau a mais para me impulsionar até este momento.

## RESUMO

**Introdução:** Embora a terapia farmacológica seja à base do tratamento da doença de Parkinson, a fisioterapia também tem sua importância por meio de exercícios que mantêm a atividade muscular e preservam a mobilidade. Uma das técnicas que vem sendo utilizada pela fisioterapia é a prática mental que consiste na simulação mental do movimento, objetivando a aprendizagem ou o aperfeiçoamento de uma habilidade motora, por meio da ativação de áreas do córtex responsáveis pela preparação do movimento antes dele ser executado. Nos pacientes com doença de Parkinson esse sistema de antecipação motora está comprometido, culminando em alterações da marcha e aumentando o risco de quedas. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da prática mental associada à fisioterapia motora sobre a marcha e o risco de quedas de pessoas com doença de Parkinson. **Método:** Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado, simples cego com recrutamento sistematizado que atendeu ao seguinte critério: A cada três sujeitos elegíveis recrutados da agenda do serviço, foram selecionados o primeiro e o terceiro para a intervenção, sendo a sua alocação nos grupos controle e experimental feita por sorteio simples. A triagem inicial foi realizada no Ambulatório de Neurologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco e a triagem final bem como a intervenção foram realizadas no ambulatório de Fisioterapia do mesmo hospital. O grupo experimental foi submetido à fisioterapia motora associada prática mental e o controle exclusivamente a fisioterapia motora. Foram 15 sessões terapêuticas duas vezes por semana, com duração de 40 minutos para fisioterapia motora e 15 para prática mental. **Resultados:** A amostra foi composta por 18 sujeitos com 8 sujeitos no grupo prática mental e 10 no grupo controle. Em relação aos resultados do tempo da fase 1 da Prática mental, as médias do tempo da primeira e da última sessão foram respectivamente: 2,3 (0,5) e 1,3 (0,5) obtendo (Teste T pareado,  $p=0,01$ ) e da fase 3 as médias do tempo da primeira e da última sessão foram respectivamente: 2,1(0,8) e 1,4 (0,5) (Teste T pareado,  $p=0,01$ ). No Grupo prática mental houve um aumento significativo no escore do Dynamic Gait Index após a intervenção, ou seja, houve redução do risco de quedas, por meio da melhora da mobilidade funcional. Não houve resultados significativos na avaliação do Timed Up And Go e das variáveis do teste de caminhada de 10 metros entre os grupos. **Conclusões:** A Prática Mental associada à fisioterapia motora parece promover de forma superior a redução do risco de quedas por meio da melhora da mobilidade funcional nos pacientes com doença de Parkinson da amostra. Novos estudos sobre marcha e risco de quedas que incluam um maior número amostral e novos protocolos de execução da Prática Mental, podem trazer informações importantes para compreensão desses eventos.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson; Marcha; Acidentes por quedas; Prática mental.

## ABSTRACT

**Introduction:** Although pharmacological therapy is based on the treatment of Parkinson's disease, physiotherapy is also important through exercises that maintain muscle activity and preserve mobility. One of the techniques that is being used by physiotherapy is the mental practice that consists in the mental simulation of the movement, aiming the learning or the improvement of a motor skill, through the activation of areas of the cortex responsible for the preparation of the movement before it is executed. In patients with Parkinson's disease this system of motor anticipation is compromised, culminating in gait changes and increased risk of falls. **Objective:** To evaluate the effects of mental practice associated with motor physical therapy on the gait and risk of Parkinson's disease. **Method:** This is a randomized controlled clinical trial, single blind with systematic recruitment that met the following criteria: Every three eligible subjects recruited from the service agenda were selected the first and third for the intervention, and their allocation was Control and experimental groups made by simple draw. The initial screening was performed at the Neurology Outpatient Clinic of the Hospital das Clínicas of the Federal University of Pernambuco and the final screening as well as the intervention were performed at the Physiotherapy outpatient clinic of the same hospital. The experimental group was submitted to motor physical therapy associated with mental practice and the control exclusively to motor physical therapy. There were 15 therapeutic sessions twice a week, lasting 40 minutes for motor physical therapy and 15 for mental practice. **Results:** The sample consisted of 18 subjects with 8 subjects in the mental practice group and 10 in the control group. Regarding the time results of phase 1 of the Mental Practice, the means of the time of the first and last sessions were respectively: 2.3 (0.5) and 1.3 (0.5) obtaining (paired T test,  $p = 0.01$ ) and phase 3 the mean time of the first and last sessions were respectively 2.1 (0.8) and 1.4 (0.5) (paired T test,  $p = 0.01$ ). In the Mental Practice Group there was a significant increase in the score of the Dynamic Gait index after the intervention, that is, there was a reduction in the risk of falls, through the improvement of the functional mobility. There were no significant results in the evaluation of the Timed Up And Go and the variables of the 10-meter walk test between the groups. **Conclusions:** The mental practice associated with motor physical therapy seems to promote better the reduction of the risk of falls by means of the improvement of the functional mobility in the patients with Parkinson's disease of the sample. New studies on gait and risk of falls that include a greater sample number and new protocols for the execution of the Mental Practice can bring important information to understand these events.

**Keywords:** Parkinson Disease; Gait; Accidental Falls; Mental Practice.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Fluxograma de seleção e randomização dos sujeitos da amostra.....  | 24 |
| Quadro1: Variáveis de desfecho de acordo com cada instrumento e respectivas pontuações e/ou unidades de medidas..... | 23 |
| Figura 2: Fluxograma de triagem, avaliação, intervenção e reavaliação.....   | 33 |
| Figura 3: Fluxograma de constituição da amostra.....   | 34 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1:</b> Características gerais da amostra.....   | 35 |
| <b>Tabela 2:</b> Dados da avaliação do grupo prática mental e controle antes da intervenção.....  | 35 |
| <b>Tabela 3:</b> Resultados após a intervenção do grupo prática mental e controle.....            | 36 |
| <b>Tabela 4:</b> Resultado após a intervenção entre os participantes do grupo prática mental..... | 36 |
| <b>Tabela 5:</b> Resultado após a intervenção entre os participantes do grupo controle.....       | 37 |
| <b>Tabela 6:</b> Percentual (n) das quedas e medo de cair.....                                    | 37 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BDI – Inventário de Depressão de Beck  
CCS-UFPE – Centro de ciências da Saúde – Universidade Federal de Pernambuco  
DGI –Dinamic Gait index  
DP – Doença de Parkinson  
FM – Fisioterapia Motora  
GC – Grupo Controle  
GPM – Grupo Prática Mental  
HC/UFPE – Hospital das Clínicas da Universidade de Pernambuco  
HY – Hoehn &Yahr  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
KVIQ-10 – Questionário de Imaginação Cinestésica e Visual 10  
m/s – Metros por segundo  
MEEM – Mini Exame do Estado Mental  
NB – Núcleos da Base  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PM – Prática Mental  
Seg– Segundos  
TC10M – Teste de caminhada de 10 metros  
TCLE – Termo de Consentimednto Livre e Esclarecido  
TUG – Timed Up And Go  
Vel – Velocidade

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO .....   | 12 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA.....                                     | 14 |
| 2.1 Envelhecimento Populacional e Doença de Parkinson.....        | 14 |
| 2.2 Fisiopatologia da Doença de Parkinson.....                    | 14 |
| 2.3 Características Motoras Clínicas da Doença de Parkinson ..... | 15 |
| 2.4 Marcha e Risco de Quedas .....                                | 17 |
| 2.5 Prática Mental .....  | 19 |
| 3. OBJETIVOS .....  | 21 |
| 3.1 Objetivo Geral .....  | 21 |
| 3.2 Objetivos Específicos .....                                   | 21 |
| 4. MÉTODO .....   | 22 |
| 4.1. Considerações Éticas .....                                   | 22 |
| 4.2 Local e Período de Estudo .....                               | 22 |
| 4.3 Desfecho Primário e Secundário.....                           | 23 |
| 4.4 Desenho do Estudo.....  | 24 |
| 4.5 Cálculo Amostral .....  | 24 |
| 4.6 Critérios de Elegibilidade.....                               | 25 |
| 4.6.1. Critérios de inclusão.....                                 | 25 |
| 4.6.2 Critérios de Exclusão.....                                  | 25 |
| 4.7 Procedimentos de Recrutamento e Triagem.....                  | 26 |
| 4.8 Instrumentos de Triagem .....                                 | 26 |
| 5. INSTRUMENTOS DE DESFECHO PRIMÁRIO .....                        | 28 |
| 6. INSTRUMENTO DE DESFECHO SECUNDÁRIO.....                        | 30 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 7.INTERVENÇÃO.....            | 31 |
| 8. ANÁLISE ESTATÍSTICA .....  | 34 |
| 9. RESULTADO .....            | 34 |
| 10. DISCUSSÃO.....            | 37 |
| 12.CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... | 41 |
| 13. REFERÊNCIAS .....         | 42 |

#### ANEXOS

|   |    |
|---|----|
| ANEXO A –Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa.....               | 49 |
| ANEXO B – Parecer Clinical Trials .....                           | 50 |
| ANEXO C –Mini Exame do Estado Mental .....                        | 51 |
| ANEXO D –Inventário de Depressão de Beck .....                    | 53 |
| ANEXO E –Questionário de Imaginação Cinestésica e Visual -10..... | 56 |
| ANEXO F –Versão Original da Escala de Hoehn e Yahr.....           | 58 |
| ANEXO G – Versão Brasileira do Dynamic Gait Index.....            | 59 |
| ANEXO H – Teste de Caminhada de 10 metros .....                   | 63 |
| ANEXO I– Timed Up And Go Test.....                                | 65 |
| ANEXO J – Questionário de Histórico de Quedas .....               | 66 |

#### APÊNDICES

|   |    |
|---|----|
| APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....   | 67 |
| APÊNDICE B – Ficha de Dados Sociodemográficos .....             | 70 |
| APÊNDICE C – Protocolo Fisioterapia Motora .....                | 72 |
| APÊNDICE D – Protocolo de Acompanhamento da Prática Mental..... | 77 |

## 1. Introdução

A doença de Parkinson (DP) é uma das doenças neurodegenerativa mais prevalentes. Embora sua causa permaneça desconhecida acredita-se que a doença surge a partir de uma interação entre fatores genéticos e ambientais. Sua incidência aumenta progressivamente com a idade e um pico ocorre entre os 70 e 79 anos. Em relação ao sexo, em todo mundo, há uma maior prevalência da doença no sexo masculino (PRINGSHEIM et al, 2014).

O surgimento dos principais sinais e sintomas da DP está relacionado à degeneração progressiva dos neurônios dopaminérgicos localizados na parte compacta da substância negra, situada no mesencéfalo (BARBOSA; SALLEM, 2005). O processo degenerativo promove a redução da dopamina nas vias motoras e consequentemente alterações no funcionamento do circuito dos núcleos da base repercutindo no controle dos movimentos (BERG; BECKER, 2001).

Os núcleos da base estabelecem conexões com regiões do tronco encefálico, envolvidas no controle dos movimentos automáticos, sendo esses movimentos de importância fundamental para a marcha (SCALZO, JÚNIOR; 2009).

A marcha na DP caracteriza-se por uma tendência à flexão anterior do tronco, restrição no balanço dos membros superiores, redução do comprimento do passo e, principalmente, diminuição da velocidade da caminhada. Essas alterações são decorrentes da perda do automatismo e dessa forma, tarefas motoras consideradas automáticas tornam-se deterioradas (SCALZO; JÚNIOR; 2009). Como os distúrbios da marcha são associados à tendência a quedas e redução da independência, grandes esforços são direcionados para o tratamento destas alterações (DIAS et al 2005).

As quedas são um dos principais problemas clínicos e de saúde pública, sendo sua ocorrência geralmente comum nos idosos. Constituem-se como fatores de morbidade e mortalidade em indivíduos com mais de 65 anos e são atualmente uma das maiores preocupações devido à frequência e as consequências em relação à qualidade de vida do idoso (FERREIRA; CAETANO; DAMÁZIO, 2011).

Embora a terapia farmacológica seja à base do tratamento da DP, a Fisioterapia também tem sua importância por meio de exercícios que mantém a atividade muscular e preservam a mobilidade (HAASE; MACHADO; OLIVEIRA, 2008). A reabilitação destes pacientes tem como objetivo minimizar e retardar a evolução dos sintomas,

proporcionando uma melhor funcionalidade e conseqüente melhoria da qualidade de vida (RITO, 2006).

Recentemente à prática mental (PM) tem sido sugerida como uma possibilidade de terapia auxiliar na reabilitação motora de pacientes com distúrbios neurológicos. Trata-se de um método de treinamento que objetiva promover a ativação de áreas cerebrais relacionadas ao movimento, permitindo que movimentos antes acessados de forma inconsciente sejam acessados conscientemente (GASPAR, HOTTA, SOUZA, 2011).

A PM ocorre por meio de uma simulação mental que é repetida várias vezes na ausência de qualquer movimento, podendo ser executada por meio da imagem interna ou externa. A imagem interna tem caráter puramente cinestésico, já a imagem externa é predominantemente visual e pode ser executada tanto na primeira pessoa quanto na terceira. Quando a PM é desempenhada na perspectiva da primeira pessoa o paciente imagina o movimento sendo realizado por segmento do seu próprio corpo. Quando realizada na perspectiva da terceira pessoa o paciente imagina o movimento sendo realizado por outra pessoa (SANT'ANNA; GUIDA; SILVA, 2014).

Poucas são as evidências da realização da prática mental na reabilitação motora na DP. A maioria dos estudos publicados apresenta amostra composta por pacientes pós-acidente vascular encefálico e indicam melhorias na função do braço e das atividades de vida diária (EL-WISHY; FAYEZ, 2012).

Desta forma o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da PM associada à Fisioterapia Motora (FM) sobre a marcha e o risco de quedas em pacientes com DP. A hipótese foi que a PM associada a FM poderia exercer melhores resultados do que a FM aplicada isoladamente.

## **2. Revisão da Literatura**

### **2.1 Envelhecimento Populacional e Doença de Parkinson**

No nível biológico, o envelhecimento pode ser denominado como um acúmulo de uma grande variedade de danos moleculares e celulares que com o tempo levam a uma perda gradual nas reservas fisiológicas, um aumento do risco de contrair diversas doenças e um declínio geral na capacidade intrínseca do indivíduo, vale ressaltar que essas mudanças não são lineares, ou seja, estão atreladas a diversos fatores, como os genéticos, à qualidade de vida, educação e ambiente em que o indivíduo desempenha suas atividades (OMS, 2015).

No Brasil em 2008, para cada grupo de 100 crianças de 0 a 14 anos existia 24,7 idosos de 65 anos ou mais. Em 2050, o quadro mudará e para cada 100 crianças de 0 a 14 anos existirão 172, 7 idosos no Brasil. O país continuará galgando anos na vida média de sua população, alcançando em 2050 o patamar de 81,29 anos (IBGE, 2008).

O Envelhecimento da população constitui uma das transformações demográficas mais importantes do século XXI. Pela primeira vez na história, a humanidade vai chegar a um ponto em que há menos crianças do que pessoas idosas no mundo. Nas próximas décadas a população mundial com mais de 60 anos vai passar dos atuais 841 milhões para 2 bilhões até 2050, tornando as doenças crônicas e o bem-estar da terceira idade novos desafios de saúde pública global (ONU, 2014)

Dentre as doenças neurológicas crônicas destaca-se a Doença de Parkinson. A DP progride lentamente afetando principalmente adultos mais velhos e idosos, ocorrendo mais frequentemente em homens após os 60 anos (CHEN, 2016).

### **2.2 Fisiopatologia da Doença de Parkinson**

Acredita-se que o processo de envelhecimento esteja relacionado à DP devido à aceleração da perda de neurônios dopaminérgicos que acontece com o passar dos anos (SOUZA et al , 2011)

A DP também pode ser chamada de parkinsonismo primário ou idiopático, pois nenhuma causa conhecida foi identificada. Ela é caracterizada pela perda progressiva dos neurônios dopaminérgicos localizados na parte compacta da substância negra, fazendo com que haja redução dos níveis de dopamina, um neurotransmissor essencial

no controle dos movimentos. A deficiência dopaminérgica leva a alterações funcionais no circuito dos núcleos da base, envolvidos na modulação do movimento (BARBOSA; SALLEM, 2005; SCALZO et al, 2012;).

Os núcleos da base (NB) auxiliam o planejamento e a execução de movimentos sequenciados como, por exemplo, a marcha humana (FREUND, 2002). Durante a aprendizagem de movimentos e mesmo em movimentos bem aprendidos, os NB exercem importante função relacionada à formulação do comportamento adaptativo (GRAYBIEL et al, 1994; JUEPTNER; WEILLER, 1998). Outra função importante é a de liberar e finalizar programas motores que sejam adequados para a aquisição de uma meta, como por exemplo, alcançar e segurar um objeto. Sua função também está relacionada à manutenção desse movimento durante sua execução e que pode ser observado pelas variações na velocidade e na amplitude do movimento (GENTILUCCI; NEGROTTI, 1999; GENTILUCCI et al, 2000).

A execução correta dos movimentos voluntários resulta do perfeito processamento da informação sensório-motora no cérebro. Essa tarefa é desenvolvida por um circuito complexo, incluindo o córtex cerebral, o tálamo motor, cerebelo e os núcleos da base (FEARNLEY; LEES, 1991; CALNE, 1994;).

Os NB auxiliam o córtex motor no controle de movimentos através de duas vias: direta e indireta. Essas vias são caminho que os estímulos nervosos percorrem do tálamo ao córtex cerebral e possuem duas funções distintas para o controle de movimentos: a via direta permite o movimento e a indireta inibe. Normalmente há uma atividade equilibrada entre essas duas vias. Com a doença de Parkinson a via direta é inibida e a indireta é ativada, levando uma redução do movimento, em função da redução de dopamina estriatal, que regula a atividade excitatória e inibitória dessas vias (GOBBI et al, 2006).

### **2.3 Características Motoras Clínicas da Doença de Parkinson**

Os sinais motores cardinais da doença de Parkinson idiopática são tremor de repouso que varia de 4 a 6 Hz, rigidez muscular do tipo plástica com sinal de “roda denteada”, bradicinesia, que é a lentidão dos movimentos e instabilidade postural não causada por distúrbios visuais, cerebelares ou proprioceptivos. Para estabelecer o diagnóstico clínico da doença o paciente deve apresentar bradicinesia, no mínimo mais um sinal cardinal e pelo menos três dos seguintes critérios: início unilateral, presença do

tremor de repouso, doença progressiva, persistência da assimetria dos sintomas e boa resposta a L-dopa (BRASIL, 2010).

O tremor de repouso é uma das manifestações mais características da DP, ele é muitas vezes assimétrico e possui uma frequência típica de 4-6 Hz, está frequentemente presente nos estágios iniciais da doença e ocorre em aproximadamente 75% dos pacientes com DP, podendo afetar várias partes do corpo, tipicamente os membros, mas às vezes os lábios e queixo. O tremor de repouso não desaparece completamente depois de uma ação voluntária, mas a amplitude é reduzida em 90% dos pacientes. Muitos pacientes experimentam um aumento acentuado do tremor de repouso durante situações que são estressantes ou que exijam concentração. Este, por sua vez, cria uma sensação de constrangimento e estigma, levando a um círculo vicioso (ZACH et al, 2015).

A rigidez é outra marca clínica da DP, podendo estar ausente na fase inicial da doença, sendo em geral assimétrica e unilateral. Os pacientes frequentemente se queixam de “peso” e “dureza” dos membros. É sentida uniformemente nos músculos e está presente independentemente da tarefa, amplitude ou velocidade do movimento, sendo identificada pelo sinal da “roda denteada” que é caracterizada por resistência ao estiramento muscular, com interrupções, de modo semelhante ao que se observa quando se movimenta uma engrenagem defeituosa, em contraste com a hipertonia espástica (HAASE; MACHADO; OLIVEIRA, 2008).

Já a bradicinesia corresponde a uma lentificação dos movimentos, especialmente os voluntários e automáticos, havendo uma pobreza geral da movimentação. Essa pobreza de movimentos também pode ser manifestada por redução da expressão facial, chamada de hipomímia ou face em máscara (BARBOSA; SALLEM, 2005; SOUZA et al, 2011).

A instabilidade postural é a perda de reflexos para readaptação postural. Com essa alteração os pacientes passam a experimentar dificuldades crescentes durante atividades dinâmicas, tais como: alcance funcional, andar e virar. A instabilidade pode estar presente nos estágios iniciais da doença, mas torna-se mais prevalente e piora com a progressão da doença. Ela representa um dos sintomas mais incapacitantes nos estágios avançados da doença, uma vez que está associada ao aumento quedas e perda de independência (KIM et al, 2013).

## 2.4 Marcha e Risco de Quedas

A marcha é uma tarefa funcional que permite o deslocamento do centro de gravidade do corpo com o menor consumo de energia possível. Está dividida basicamente em fase de apoio e de balanço, essas fases juntas compõem o ciclo da marcha. A fase de apoio ocorre quando o pé está em contato com o solo e sustenta o peso do corpo, esta fase corresponde a aproximadamente 60 % do ciclo da marcha e é subdividida respectivamente em: contato inicial, resposta á carga, apoio médio, apoio terminal e pré-balanço. Já a fase de balanço ocorre quando o pé não está mais sustentando o peso do corpo e move-se para frente, esta fase corresponde a cerca de 40% do ciclo da marcha, sendo subdividida respectivamente em: balanço inicial, balanço médio e balanço terminal (OTTOBONI; FONTES; FUKUJIMA, 2002).

A análise clínica da marcha envolve a medida de parâmetros biomecânicos tais como velocidade, passo e cadência. A velocidade usual da marcha (VM) é a velocidade média atingida depois de aproximadamente três passos, sendo obtida pela distância dividida pelo tempo. A VM declina com a idade, indivíduos com idade  $\geq 70$  anos apresentam reduções significativas da VM quando comparados aos indivíduos com idades entre 40 e 59 anos, independente do sexo. Tem-se demonstrado que a redução de 0,1 m/s na velocidade da marcha aumenta em 7,0% o risco de quedas em idoso e que a melhora na velocidade da marcha mantida por um ano reduz em 17,7% o risco absoluto de óbito nesses indivíduos (NOVAES; MIRANDA; DOURADO, 2011).

Além da redução da velocidade as alterações mais comuns na marcha dos idosos são diminuição do comprimento do passo (distância entre o apoio de um pé, até a colocação do pé contrário ao solo) e redução da cadência (número de passos obtidos em um intervalo de tempo). A maioria dos adultos deambula com uma cadência de 90 a 120 passos por minuto (SANTOS 2016; OTTOBONI; FONTES; FUKUJIMA, 2002).

As alterações na marcha que as pessoas idosas com DP experimentam podem ser causadas por uma combinação das mudanças relacionadas ao processo de envelhecimento e das próprias alterações motoras que surgem com a doença. Entre as alterações da marcha dos pacientes com doença de Parkinson, estão à redução da velocidade, diminuição do número e da largura do passo, aumento na duração da fase de duplo apoio e redução na amplitude de movimento das articulações do quadril, joelho e tornozelo, provocando marcha caracteristicamente lenta e arrastada (BRYANT, 2016).

Alguns estudos sugerem o aumento da cadência na DP como um mecanismo de adaptação da redução do comprimento do passo (MATSUMOTO, 2014).

Quando os pacientes com DP começam a caminhar, há dificuldade para desviar o centro de gravidade de um pé para o outro, de modo que seus passos se tornam curtos e cambaleantes. Os pacientes podem inclinar-se muito para frente, de modo que têm que perseguir seu centro de gravidade para evitar a queda para frente, essa alteração motora é denominada aceleração anterior ou festinação. Existem ainda dificuldades específicas ao iniciar o movimento da marcha e virar-se e pode ocorrer a interrupção súbita da marcha (congelamento), em especial quando há obstáculos (JONES; GODWIN-AUSTEN, 2000).

Com três anos de diagnóstico 85% dos indivíduos com DP provavelmente desenvolvem problemas na marcha. A natureza progressiva dos distúrbios da marcha pode conduzir a uma eventual perda de mobilidade e aumento da incidência de quedas, perda da independência e redução da qualidade de vida (MATSUMOTO et al, 2014).

A queda em idosos é uma preocupação importante para saúde pública, devido sua alta incidência e consequências como lesões, incapacidades, institucionalizações e até mesmo o óbito. Estimativas apontam para uma incidência de quedas de 30% entre idosos a cada ano. Esta taxa aumenta para 40% entre os idosos com mais de 80 anos e 50% entre os que vivem em instituições de longa permanência. As mulheres tendem a cair mais que os homens até os 75 anos, mas a partir desta idade, as frequências se igualam. Dos que caem, cerca de 2,5% requerem hospitalização, e desses, apenas a metade sobreviverá após um ano (BRASIL, 2006).

Os fatores relacionados às quedas têm sido classificados em extrínsecos, que são fatores relativos às circunstâncias e condições ambientais e intrínsecos, que são os decorrentes de alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento, às doenças e aos efeitos de fármacos (RODRIGUES; FRAGA; BARROS, 2014).

Dentre os fatores extrínsecos estão ambientes inseguros, mal iluminados, mal planejados, mal construídos e com barreiras arquitetônicas e dentre os intrínsecos estão idosos com mais de 80 anos, sexo feminino, imobilidade, quedas precedentes, equilíbrio diminuído, marcha lenta e com passos curtos, baixa aptidão física, fraqueza muscular de membros inferiores e superiores, alterações cognitivas, polifarmácia e uso de sedativos, hipnóticos e ansiolíticos e doença de Parkinson (CUNHA; LOURENÇO, 2014).

As quedas são comuns em pessoas com DP e as lesões relacionadas à queda podem estar associadas à imobilidade e à redução da qualidade de vida. O risco de quedas nos pacientes acometidos pela DP é duas vezes maior que na população sem esse acometimento, sendo esse risco aumentado com a progressão da doença (MORRIS et al, 2011; CORIOLANO et al, 2016).

Queda em idosos é um episódio recorrente e multifatorial, portanto avaliar o risco de quedas levando em conta apenas os fatores de risco físicos, de certa maneira, é negligenciar outros importantes aspectos causadores das quedas, como o medo de cair (LOPES et al, 2009)

Conseqüentemente buscando retardar ou impedir a perda de habilidades motoras como a marcha à intervenção por meio da fisioterapia é amplamente utilizada na reabilitação de pessoas com doença de Parkinson. A reabilitação deve compreender: treinamento das atividades de vida diária, terapia de relaxamento, exercícios respiratórios e exercícios motores (GOULART; PEREIRA, 2005; SANTOS et al, 2010).

## **2.5 Prática Mental**

A Prática mental (PM) consiste no método de treinamento em que a reprodução interna de um determinado evento é repetida com a intenção de aprender uma nova habilidade ou melhorar o desempenho de uma tarefa já conhecida. Por outro lado, o processo de imaginar um movimento, uma ou algumas vezes, é chamado de imaginação motora. Dessa forma, imaginação motora se refere a um processo cognitivo específico, enquanto PM está relacionada a um método de treinamento que utiliza vários processos cognitivos, incluindo a imaginação motora. Surgiu há mais de 50 anos combinada com a prática física no intuito de promover o aprendizado de habilidades motoras e manter o nível de desempenho dos atletas quando a prática física não era possível (MALOUIN, 2004; MALOUIN; RICHARDS, 2010;).

Diferentes de outras técnicas de reabilitação passivas ou ativas, a PM não depende que o paciente mantenha a capacidade de movimento, mas que tenha somente a intenção de realizar alguma tarefa motora, além disso, é um método de baixo custo que pode aumentar a recuperação acima do nível já alcançado com tratamentos convencionais PM é uma forma de fortalecer programas motores (JACKSON et al , 2001;SHARMA; POMEROY; BARON, 2006).

Registros da atividade encefálica demonstraram que a simulação mental de movimentos induz a ativação de áreas cerebrais que também estão envolvidas no planejamento e na execução de movimentos: área pré-motora, área motora suplementar, córtex parietal, córtex pré-frontal; núcleos da base da base e cerebelo (BOECKER et al, 2002).

A PM pode ocorrer tanto por meio da imaginação externa quanto por meio da imaginação interna. Na imaginação externa também chamada de visual a pessoa imagina o movimento da perspectiva de um observador, imaginado a si mesmo ou a um terceiro. Na imaginação interna também chamada de imaginação cinestésica a pessoa se imagina desempenhando uma habilidade e experimenta sensações que são esperadas na situação real (STEVENS, 2003; ADEGBESAN, 2009).

Ambos os tipos de imaginação parecem ativar redes cerebrais sobrepostas, incluindo regiões motoras. Mas, ao realizar comparações diretas entre as estratégias, parece haver uma predominância de ativação nas regiões occipitais e parietais superiores, no caso da simulação visual, e de áreas frontais, gânglios da base, cerebelo e parietal inferior na simulação cinestésica (BASTOS et al, 2013).

A simulação mental de movimentos também pode ativar os mesmos mecanismos de controle cardíacos e respiratórios que ocorrem durante a preparação para uma determinada ação. De acordo com a intensidade do exercício imaginado ocorre aumento da frequência cardíaca, respiratória e da temperatura, sendo comparáveis a um indivíduo andando em baixa velocidade (MIZUTORI et al, 2010).

Estudos de neuroimagem vêm demonstrando que a prática mental leva a reorganização neural promovendo melhora do desempenho motor e que há similaridade nas funções psicofísicas e fisiológicas entre movimentos executados e imaginados, com indícios de que estes se baseiam em um mesmo processo (MACHADO et al, 2009).

A maioria das evidências da prática mental mostra melhoras no desempenho motor de indivíduos com seqüela motora proveniente de AVC, quando aplicada sozinha, ou principalmente quando associada à prática física (BASTO et al, 2013).

Diferentes aspectos devem ser considerados na concepção de um protocolo da PM, os estudos que usam o método para o tratamento da DP ainda são escassos e variados em suas metodologias. Há algumas evidências de que diferentes intervenções com PM poderiam funcionar. Parece importante, no entanto, adaptar o conteúdo da PM de acordo com a capacidade do paciente (SILVA et al, 2016).

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo geral**

Avaliar os efeitos da prática mental associada à fisioterapia motora sobre a marcha e o risco de quedas de pessoas com doença de Parkinson.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Verificar os efeitos da prática mental associada à fisioterapia motora sobre a marcha das pessoas com doença de Parkinson.
- Avaliar os efeitos da prática mental associada à fisioterapia motora sobre o risco de quedas de pessoas com doença de Parkinson.
- Comparar os efeitos da prática mental associada a fisioterapia motora sobre a marcha e o risco de quedas com grupo controle.

## **4. Métodos**

### **4.1 Considerações Éticas**

A presente pesquisa teve parecer favorável do comitê de ética em pesquisa com seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CCS/UFPE) obtendo o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº:46155315.3.0000.5208 (ANEXO A). A pesquisa apresenta registro na plataforma internacional para registro de ensaios clínicos, Clinical trials, NCT02729454 (ANEXO B).

Os participantes apenas foram incluídos após ler, concordar e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). As informações desta pesquisa são confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados por meio de testes e questionários estão armazenados em pasta de arquivo, sob a responsabilidade da pesquisadora Liliane Pereira da Silva no endereço: Avenida Professor Moraes Rego, 1235, cidade universitária, Recife-PE, CEP 50670-901, pelo período de 5 anos.

### **4.2 Local e período do estudo**

O recrutamento foi realizado no Ambulatório de Neurologia do Hospital das Clínicas da UFPE (HC/UFPE), onde é realizado o Projeto de Extensão Pró-Parkinson: Neurologia. A intervenção foi realizada no ambulatório de Fisioterapia do período de novembro de 2015 a junho de 2016, configurando atividade de pesquisa atrelada ao Projeto de Extensão Pró-Parkinson: Fisioterapia. O Programa de Extensão: Pró-Parkinson é multidisciplinar e presta assistência aos pacientes com doença de Parkinson que buscam o HC para o acompanhamento médico de rotina. O desenvolvimento do estudo contou com uma equipe com 10 fisioterapeutas e 10 estudantes de fisioterapia treinados vinculada ao projeto de extensão. O estudo foi iniciado em outubro de 2015 com conclusão em agosto de 2016.

### 4.3 Desfecho Primário e Secundário

O desfecho Primário desta pesquisa é Marcha e risco de quedas e o desfecho secundário o Medo de cair (Quadro 1).

As variáveis de desfecho estão expressas no Quadro 1.

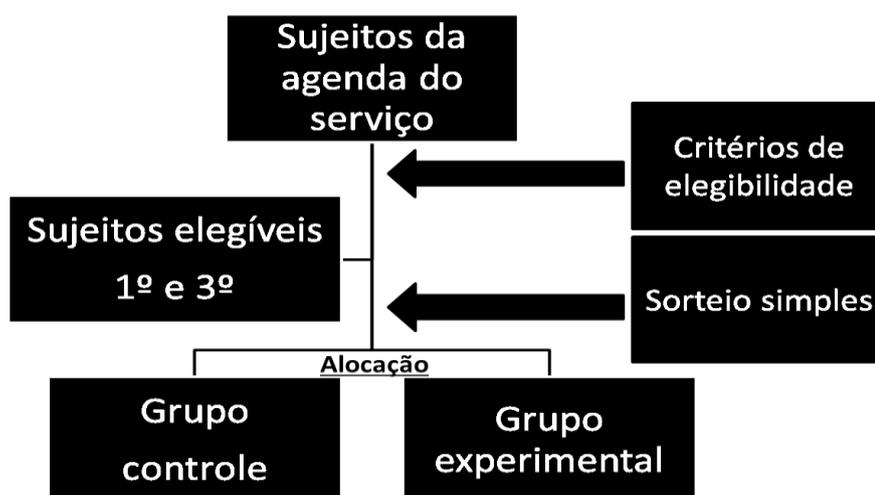
| <b>DESFECHO</b> | <b>INSTRUMENTO</b>                       | <b>VARIÁVEL DEPENDENTE</b>                               | <b>PONTUAÇÃO/UNIDADE DE MEDIDA</b>  |
|-----------------|--|--|---|
| Marcha          | Teste de Caminhada de 10 Metros (TC10M)  | Número de passos, Cadência, Tempo e velocidade da marcha | Número de Passos, Passos/segundo, segundos e Metros/segundo.  |
| Risco de quedas | Dinamic Gait Index (DGI)                 | Risco de quedas  | Escore de 19 pontos ou menos prediz risco para quedas.  |
|                 | Timed Up And Go (TUG)                    | Risco de quedas (segundos)                               | $\leq 10$ segundos: baixo risco de quedas e indivíduos independentes com mobilidade funcional inalterada;<br>$\leq 20$ segundos: médio risco de quedas e indivíduos com independência em transferências básicas;<br>$\geq 30$ segundos: alto risco de quedas e indivíduos dependentes em atividades de vida diária e com mobilidade alterada. |
| Medo de Cair    | Histórico de quedas dos últimos 12 meses | -  | Número de quedas nos últimos 12 meses e medo de cair  |

Quadro 1 – Variáveis de desfecho de acordo com cada instrumento e respectivas pontuações e/ou unidades de medida. TC10M: Teste de Caminhada de 10 Metros, DGI: Dinamic Gait Index, TUG: Timedd up and Go.

#### 4.4 Desenho do estudo

Ensaio clínico randomizado controlado, simples cego com recrutamento sistematizado que atendeu ao seguinte critério: A cada três sujeitos elegíveis recrutados da agenda do serviço, foram selecionados o primeiro e o terceiro para a intervenção, sendo a sua alocação nos grupos controle e experimental feita por sorteio simples (Figura 1). Os avaliadores foram fisioterapeutas experientes do projeto de extensão que não participaram da intervenção.

Figura 1: Fluxograma de seleção e randomização dos sujeitos da amostra



#### 4.5 Cálculo Amostral

Para se definir o tamanho da amostra foram feitos cálculos baseados nos conceitos e fórmulas disponíveis em Pocock (1983) e Julious (2004). Haja vista os diferentes objetivos e medidas do presente estudo, diferentes cálculos para tamanho de amostra foram gerados, considerando-se a necessidade de se comparar duas médias, no que diz respeito a superioridade do efeito da intervenção experimental nas medidas relativas a marcha e ao risco de quedas. Para todos os cálculos foram utilizados os parâmetros alfa 5% e beta 20%, além de uma margem de equivalência de 10% do desvio-padrão da medida.

Dentre os cálculos, o que apresentou maior tamanho de amostra foi o que se procedeu para comparação entre o efeito dos grupos experimental e controle sob o DGI, sendo esse cálculo então utilizado, já que alcançaria poder de teste aceitável (>80%)

para as demais análises estatísticas necessárias. Com resultado desse cálculo, o grupo experimental e controle deverão ter 14 participantes cada, totalizando uma amostra de 28 participantes. Ou seja, 28 participantes são requeridos para se obter 80% de chance de se detectar, com um nível de significância de 5%, um aumento no DGI de 2,6 no grupo experimental comparado a uma diminuição de 0,6 no controle. Cálculo baseado nos achados de El-Wishy; Fayed (2012); Dias et al (2005) e Lang (2016).

Esse n amostral, mantendo-se os mesmos parâmetros de cálculo, alcança um poder de 84% para detectar diferença entre os efeitos dos grupos em relação ao TUG, 99% em relação à velocidade e 87% em relação à cadência.

## **4.6 Critérios de elegibilidade**

### **4.6.1 Critérios de inclusão**

- Pacientes com diagnóstico clínico de doença de Parkinson idiopática de acordo com a Portaria nº 228/2010 do Ministério da Saúde do Brasil.
- Ambos os sexos.
- Em estágio de 1 a 3 da escala de Hoehn e Yahr.

### **4.6.2 Critérios de exclusão**

- Apresentem outras doenças neurológicas;
- Apresentem doenças sistêmicas descompensadas;
- Alterações musculoesqueléticas que impeçam a realização dos movimentos;
- Com rebaixamento do nível cognitivo avaliado por meio do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) com ponto de corte de acordo com a escolaridade;
- Com comprometimento respiratório;
- Com restrição médica para realização de exercícios;
- Não conseguirem realizar a imaginação motora durante a aplicação do Questionário de Imaginação Cinestésica e Visual 10 (KVIQ-10).
- Em atendimento de fisioterapia ou terapia ocupacional há 3 meses ou mais;
- Pacientes com depressão de moderada a grave avaliada por meio do Inventário de Depressão de Beck (BDI).

## **4.7 Procedimentos de Recrutamento e Triage**

O recrutamento foi realizado a partir da agenda de pacientes do ambulatório de Neurologia do Programa Pró-Parkinson. A *triagem inicial* aconteceu durante a consulta de rotina no ambulatório de neurologia do HC/UFPE onde foram colhidos os dados sociodemográficos, o estado cognitivo e o grau de depressão dos pacientes.

Cumprindo essa etapa os pacientes eram convidados para *triagem final* no ambulatório de fisioterapia para verificação do estágio de evolução da doença, estando o paciente sem o efeito da medicação (período *off*). Em seguida os pacientes eram orientados a ingerir o medicamento destinado a DP e após 1 hora era realizada a avaliação da capacidade de imaginação. Caso o paciente não atendesse aos critérios de inclusão seria excluído da pesquisa, entretanto seguiria no serviço em atendimento Fisioterapêutico tomando parte das atividades do projeto de extensão Pró-Parkinson: Fisioterapia.

## **4.8 Instrumentos de triagem**

Os instrumentos utilizados na triagem foram o Mini-Exame do Estado Mental, Inventário de Depressão de Beck, Questionário de Imagética Cinestésica e Visual 10, Ficha de Dados Sociodemográficos e a versão original da Escala de Hoehn & Yahr.

### **4.8.1 Mini Exame do Estado Mental**

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM) é um instrumento utilizado para avaliar a função cognitiva por meio de vários domínios como orientação espacial, temporal, memória imediata e de evocação, cálculo entre outros. É composto por 11 itens podendo atingir uma pontuação máxima de 30 pontos. Os pontos de corte dependem da escolaridade do paciente. Para analfabetos: 18 pontos e para indivíduos com 8 anos ou mais de escolaridade: 26 pontos (FOLSTEIN; FOLTEIN; MCHUGH, 1975) (ANEXO C).

### **4.8.2 Inventário de Depressão de Beck (BDI)**

O Inventário de Depressão de Beck (BDI) trata-se de uma escala, composta por 21 itens que avaliam os aspectos cognitivos, afetivos, comportamentais e somáticos da

depressão. Cada afirmação possui quatro itens que variam de 0 a 3 quanto à intensidade. A Pontuação final é alcançada mediante a soma dos 21 itens: 0 a 9 pontos indicam ausência de depressão ou sintomas depressivos mínimos, de 10 a 18 pontos, indicam depressão de leve a moderada, de 19 a 29 pontos, indicam depressão de moderada a grave e de 30 a 63 pontos sugere depressão grave (BECK et al, 1961) (ANEXO D).

#### **4.8.3 Questionário de Imagética Cinestésica e Visual 10 (Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire)**

O Questionário de Imagética Cinestésica e Visual 10 (KVIQ-10) foi desenvolvido para determinar o quão vividamente o indivíduo é capaz de visualizar e sentir os movimentos imaginados. Pode ser aplicada tanto em pessoas saudáveis quanto em indivíduos com deficiência física (MALOUIN et al, 2007). É composto por 10 itens, cuja pontuação varia de 1 a 5 pontos, tanto na escala de imaginação visual quanto na escala de imaginação cinestésica. Os movimentos requisitados ao paciente no momento da avaliação foram: flexão do ombro, oponência do polegar, flexão anterior do tronco, abdução do quadril e o bater do pé que podiam ser realizados sem dificuldades pelo paciente.

O teste foi aplicado por um fisioterapeuta que primeiro demonstrou o movimento ao paciente e depois solicitou que ele realizasse o movimento demonstrado com o membro mais acometido e em seguida fizesse a imaginação daquele movimento. Inicialmente o paciente foi solicitado a realizar uma imaginação do tipo visual do membro mais acometido e após concluir todos os movimentos, realizou a imaginação do tipo cinestésica.

A pontuação na escala varia de 1 a 5 tanto para imaginação visual quanto para imaginação cinestésica onde uma pontuação de 5 corresponde ao mais alto nível de imagem e uma pontuação de 1 indica que o paciente não conseguiu visualizar ou sentir o movimento durante a simulação mental (ANEXO E).

#### **4.8.4 Ficha de Dados Sociodemográficos**

Na Ficha de Dados Sociodemográficos foram obtidos dados gerais dos pacientes, como nome completo, telefone, endereço, grau de instrução, nível de dependência nas

atividades de vida diária, medicamentos em uso, além de outras informações relacionadas aos critérios de elegibilidade (APÊNDICE B).

#### **4.8.5 Versão Original da Escala de Hoehn & Yahr**

A Escala de Hoehn & Yahr (HY) foi desenvolvida em 1967 e permite identificar o grau de evolução da doença de Parkinson. A sua versão original é composta de cinco estágios de classificação: no estágio I a doença é apenas unilateral, no II a doença passa a ser bilateral, no III a doença também é bilateral, contudo com comprometimento inicial da postura. Os pacientes nesses três primeiros estágios apresentam incapacidade de leve à moderada, no estágio IV a doença é grave e o paciente necessita de muita ajuda para desempenhar suas atividades motoras e no estágio V o paciente está restrito ao leito ou cadeira de rodas, necessita de ajuda total (HOEHN; YAHR, 1967; GOULART; PEREIRA, 2005; MELLO; BOTELHO, 2010) (ANEXO F).

### **5. Instrumentos de desfecho primário**

Para obtenção do desfecho primário foram utilizados o Dynamic Gait Index, Teste de caminhada de 10 metros e o Timed Up and Go.

#### **5.1 Dynamic Gait Index**

Trata-se de um instrumento de avaliação funcional da mobilidade validado no Brasil. O Dynamic Gait Index (DGI), tem como objetivo avaliar e documentar a capacidade do paciente de modificar a marcha em resposta às mudanças nas demandas de determinadas tarefas. O DGI é constituído de oito tarefas que envolvem a marcha em diferentes contextos sensoriais, que incluem superfície plana, mudanças na velocidade da marcha, movimentos horizontais e verticais da cabeça, passar por cima e contornar obstáculos, giro sobre seu próprio eixo corporal, subir e descer escadas. Resultados de 19 pontos ou menos são utilizados como ponto de corte prevendo risco de quedas (CASTRO et al, 2006). A aplicação do teste contou com a participação de três fisioterapeutas previamente treinados. O fisioterapeuta 1 acompanhou o paciente para evitar quedas, o fisioterapeuta 2 aplicou o teste e o 3 realizou a filmagem para que possíveis verificações pudessem ser realizadas após no pós-teste (ANEXO G).

## 5.2 Teste de Caminhada de 10 Metros

O teste de caminhada de 10 metros (TC10M) é um instrumento utilizado com o objetivo de avaliar os atributos cinemáticos espaciais e temporais da marcha (LANG et al, 2016) a partir dele foram avaliadas a velocidade média da marcha, número de passos e cadência.

Para realização do teste foram colocados marcadores na posição 2 e 8 m. O paciente foi orientado a caminhar em um ritmo confortável de um extremo ao outro. A realização do teste contou com a ajuda de três fisioterapeutas. O fisioterapeuta 1 utilizou um cronômetro para determinar quanto tempo o paciente levava para atravessar os 6 m centrais do percurso. O cronômetro era acionado assim que o hálux do paciente atravessava o primeiro marcador, interrompendo a cronometragem assim que o hálux do paciente cruzava o segundo marcado, o fisioterapeuta dois acompanhou o paciente durante o percurso para evitar riscos de quedas e terceiro fisioterapeuta realizou a contagem do número de passos e realizou a filmagem para a confirmação posterior do número de passos contados. O resultado da avaliação foi obtido por meio da média de 3 testes realizados separadamente (ANEXO H).

## 5.3 Timed Up and Go

Podsiadlo e Richardson (1991) utilizaram o Timedd Up and Go (TUG) para avaliar o risco de quedas em idosos e classificaram seus resultados em três grupos: 1) 10 segundos ou menos: baixo risco de quedas e indivíduos independentes com mobilidade funcional inalterada; 2) 20 segundos ou menos: médio risco de quedas e indivíduos com independência em transferências básicas; e 3) 30 segundos ou mais: alto risco de quedas e indivíduos dependentes em atividades de vida diária e com mobilidade alterada.

Para realização do teste o paciente foi orientado a sentar-se com as costas apoiadas em uma cadeira sem apoio para os braços e aguardar o comando verbal do examinador, após o comando o paciente levantou-se e percorreu com uso de calçado, uma distância de três metros, regressando e sentando na mesma cadeira com as costas apoiadas.

A contagem do tempo do teste apenas era iniciada quando o paciente retirava as costas da cadeira e terminava quando o paciente ao regressar apoiar as costas novamente na cadeira. O TUG foi realizado uma vez para que o paciente

compreendesse e se familiarizasse com o teste e posteriormente mais três vezes, sendo o resultado obtido por meio da média dos três testes realizados separadamente. Durante a realização do teste o fisioterapeuta 1 acompanhou o paciente para evitar quedas, o fisioterapeuta 2 deu as instruções para o início do teste e marcou o tempo de realização e o 3 realizou a filmagem (ANEXO I).

## **6. Instrumento de desfecho secundário**

Para obtenção do desfecho secundário foi utilizado o Questionário de histórico de quedas.

### **6.1 Questionário de Histórico de Quedas**

O questionário de histórico de quedas busca relatos sobre as quedas ocorridas no cotidiano do paciente e contém as seguintes perguntas: 1. Você caiu ou tropeçou nos últimos 12 meses, por qualquer motivo, mesmo que isso não esteja relacionado com a doença de Parkinson? 2. Quantas vezes você caiu nos últimos 12 meses (diário/ semanal/ mensal/ etc.)? 3. Está com medo de cair? Se caiu, pergunta-se para esclarecer, para cada queda (ou padrão): 4. Onde você estava quando caiu? 5. O que você estava fazendo ou tentando fazer no momento? 6. O que você acha que causou a queda? 7. Você perdeu a consciência antes da queda? 8. Que padrão pode ser identificado na queda? 9. Você apresentou desequilíbrio e quase caiu no ano passado? 10. Quantas vezes você apresentou desequilíbrio e quase caiu no ano passado? Em caso de quase queda, pede-se para esclarecer o padrão: 11. Que tipos de coisa você costuma fazer quando se desequilibra e quase cai? 12. Por que você acha que você quase cai? 13. Como você evita a queda nesse momento? (KEUS, 2004) (ANEXO J).

## 7. Intervenção

Os pacientes foram submetidos a 15 sessões fisioterapêuticas duas vezes por semana com duração de 40 minutos para Fisioterapia Motora (FM) e 15 minutos para Prática Mental (PM). O protocolo da FM (APÊNDICE C) comum aos dois grupos foi desenvolvido pelo grupo de pesquisa Pró-Parkinson, baseado no guia para prática clínica de fisioterapia em pacientes com DP, objetivando uniformizar a prática da fisioterapia baseada em evidências (KEUS, 2004). Após a conclusão de todas as 15 sessões os grupos foram reavaliados. A reavaliação dos pacientes acontecia no dia seguinte a última sessão.

A FM foi aplicada nos pacientes de forma individual, sendo distribuídos dois estudantes extensionistas do Projeto Pró-Parkinson: Fisioterapia para cada paciente. Os estudantes foram previamente treinados pelos fisioterapeutas do projeto por aproximadamente três meses e mesmo após esse treinamento contaram com a supervisão constante de fisioterapeutas também vinculados ao Programa.

No grupo submetido a PM as sessões também foram individualizadas e ocorreram em uma sala tranquila após a FM. O protocolo da prática mental (APÊNDICE D) foi desenvolvido pelo grupo de pesquisa Pró-Parkinson, baseado nos estudos de Letswaart, et al. (2011) e Page, et al. (2011) sobre PM orientada à tarefa e conduzida pelo pesquisador principal.

Durante a prática mental o paciente foi orientado a assumir posição ortostática, onde foi solicitado inicialmente a identificar e sequenciar as articulações ou seguimentos necessários para a realização de um único passo, sendo eles: flexão da coxa e perna, extensão da perna, dorsiflexão do pé, toque do calcanhar, descarga de peso no pé e corpo inclinado à frente. Em todas as sessões o paciente foi instruindo a utilizar o membro inferior mais acometido para execução da tarefa e realizar a aiminação do tipo visual na perspectiva da primeira pessoa.

A PM foi composta de três fases, na primeira o paciente descreve verbalmente os componentes cinemáticos para realização do passo e executa-os. Na segunda etapa, fala os componentes e imagina-os e na última etapa apenas imagina os componentes cinemáticos. As fases um e dois do protocolo, objetivam preparar o paciente para PM. Cada etapa será executada em uma série de 10 repetições.

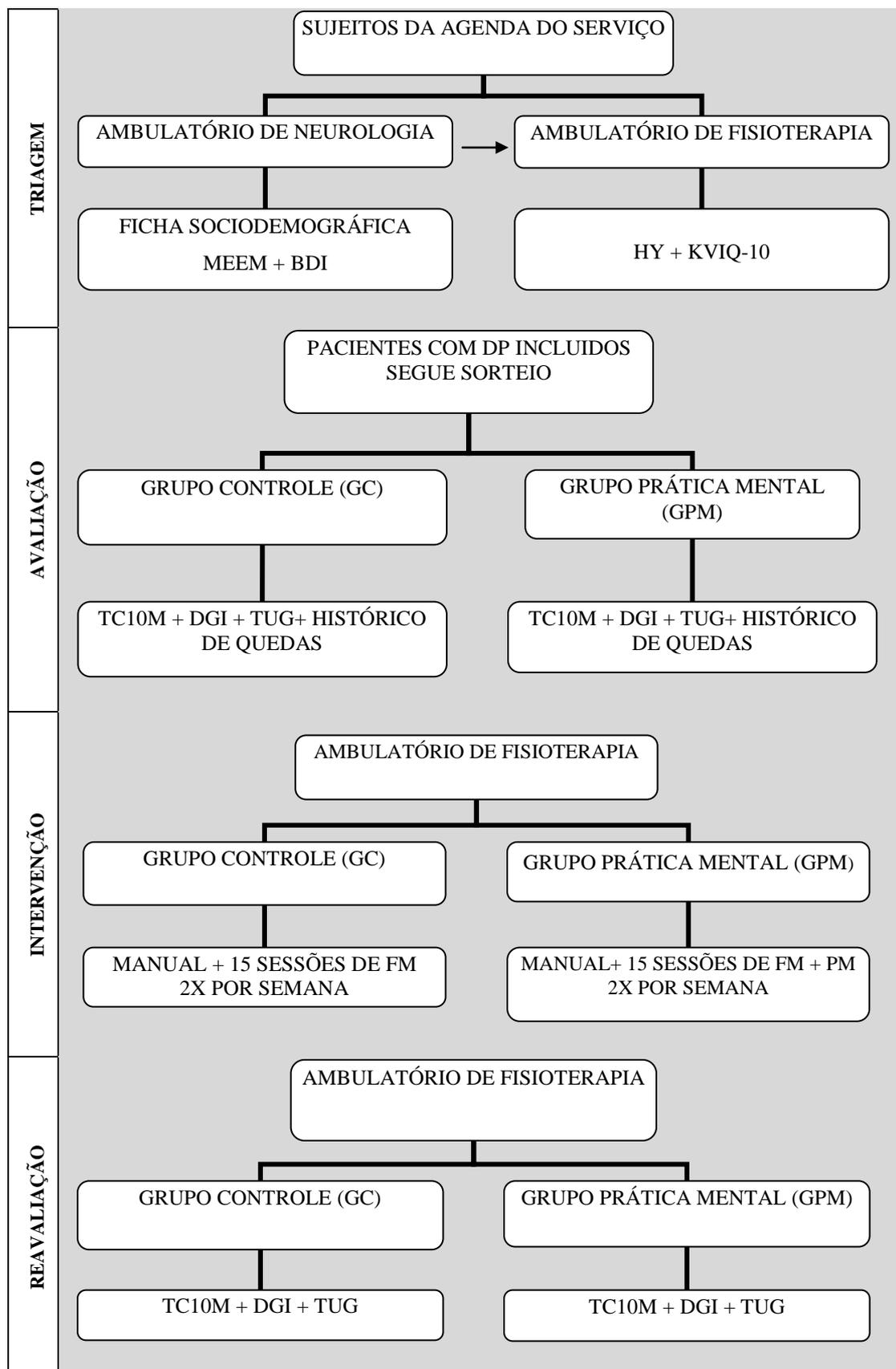
Para monitoração do engajamento do indivíduo durante todas as sessões da PM foi realizada a cronometragem do tempo que o paciente leva para execução da primeira e da terceira fase do protocolo. Esta estratégia é baseada na comparação do tempo de duração de tarefas motoras mentalmente simuladas e executadas. Diversos estudos confirmam esta similaridade (MACHADO, 2009).

Durante a prática mental também foi utilizado um eletrodo placebo autoadesivo e descartável (Ambu Neuroline 715), conectado ao eletroencefalógrafo neuron-spectrum-4/EP do laboratório de Neurofisiologia Clínica do Hospital. Antes da fixação dos eletrodos a região frontal do crânio do paciente que recebeu o eletrodo placebo foi limpa com gaze embebida por álcool à 70°, para que o procedimento se aproximasse o máximo de uma monitorização real. O paciente foi informado que o seu processo de imaginação estava sendo monitorado através do eletroencefalograma, porém apesar do aparelho está ligado a monitorização não estava sendo executada efetivamente. Esse processo objetivou potencializar o engajamento do paciente durante a prática mental.

Tanto os pacientes da FM quanto os pacientes da FM+PM receberam o Manual do Paciente com Doença de Parkinson do Programa Pró-Parkinson que também está disponível no endereço eletrônico: [www.proparkinson.wordpress.com](http://www.proparkinson.wordpress.com) (figura 2)

O capítulo de fisioterapia do Manual é dividido em 4 partes: (1) alongamento (músculos cervicais, peitorais, flexores do tronco, coxa, isquiostibiais e adutores dos membros inferiores); (2) mobilidade (da cabeça, do tronco e dos membros superiores); (3) equilíbrio e força (durante transferências de deitado para sentado e de sentado para de pé e exercício de ponte) (4) orientações de situações do cotidiano (importância de manter-se ativo e estratégias para o congelamento, desequilíbrio ao caminhar e para a realização de tarefas), podendo facilmente ser realizados no ambiente domiciliar.

Figura 2: Fluxograma da triagem, avaliação, intervenção e reavaliação.



Fonte: O autor (2016).

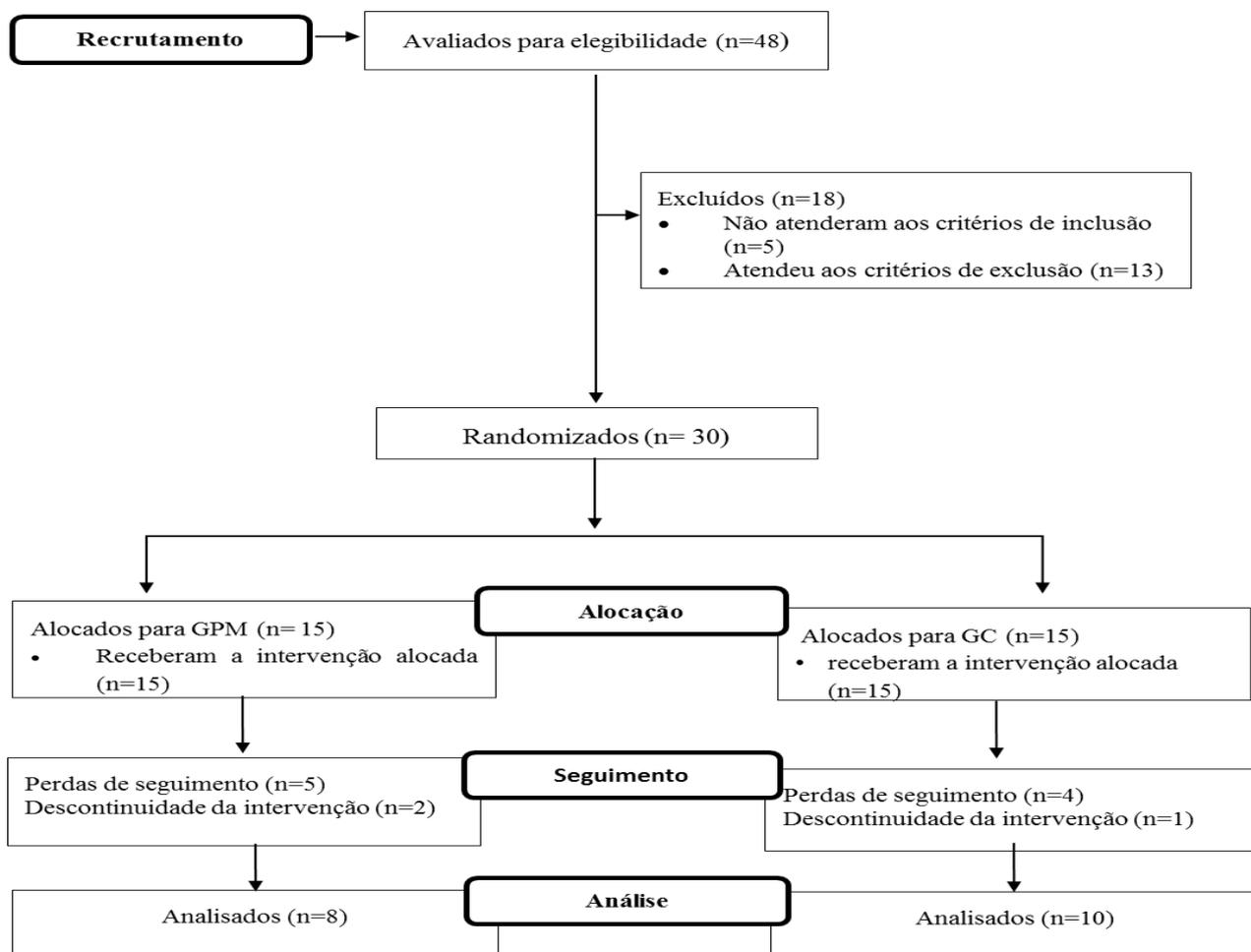
## 8. Análise Estatística

Os dados foram expressos através de estatística descritiva em medidas de tendência central, dispersão e percentual e analisados com software *BioEstat5.3*, considerando  $P < 0,05$ . Para verificar a normalidade da amostra foi utilizado o teste Shapiro-Wilk. Na análise dos dados normais das amostras pareadas e independentes foi utilizado o teste *t*. Para análise dos dados não normais das amostras pareadas foi utilizado o teste de *Wilcoxon* e para análise dos dados não normais das amostras independentes foi utilizado o teste de *Mann-Whitney*.

## 9. Resultados

A amostra está composta por 18 sujeitos com 8 sujeitos no grupo prática mental (GPM) e 10 sujeitos no grupo controle (GC) (Figura 3).

Figura 3: Fluxograma de constituição da amostra.



A amostra foi composta por 6 homens no GPM e 8 no GC (2 mulheres em cada grupo). Em ambos os grupos os pacientes apresentavam DP leve a moderada e apresentavam sintomas depressivos mínimos e mais de 7 anos de escolaridade. Os grupos foram considerados comparáveis antes da intervenção com relação a determinados aspectos coletados na triagem (Tabela 1).

**Tabela 1:** Características gerais da amostra.

|                       | GPM (n=8) |         | GC (n=10) |         | P    |
|-----------------------|-----------|---------|-----------|---------|------|
|                       | Média (±) | Mediana | Média (±) | Mediana |      |
| ‡Idade                | 63 (8)    | 61      | 64 (7)    | 67      | 0,78 |
| ‡Tempo de diagnóstico | 4 (3)     | 5       | 6(4)      | 5       | 0,42 |
| HY                    | 2 (1)     | 2       | 2 (0)     | 2       | 1,00 |
| ‡BDI                  | 8 (5)     | 8       | 9 (6)     | 9       | 0,70 |
| MEEM                  | 28 (2)    | 28      | 28 (2)    | 29      | 0,59 |

‡ Distribuição normal (Teste Shapiro-Wilk). P= Teste T para as variáveis normais e Teste de Mann-Whitney para as variáveis não normais.

GPM= Grupo Prática Mental. GC= Grupo Controle. HY= Escala de Hoehn and Yahr. BDI= Inventário de depressão de Beck. MEEM= Mini exame de estado mental. Valores expressos em média (desvios-padrão) e mediana.

Também para as variáveis de desfecho, antes da intervenção, os grupos foram considerados comparáveis. Os pacientes apresentavam baixo risco de quedas e pouco prejuízo da mobilidade funcional (Tabela 2).

**Tabela 2:** Dados da avaliação do grupo prática mental e controle antes da intervenção.

|                             | GPM (n=8)   |         | GC (n=10)  |         | P    |
|-----------------------------|-------------|---------|------------|---------|------|
|                             | Média (±)   | Mediana | Média (±)  | Mediana |      |
| Tempo TC10m (seg)           | 6 (1,24)    | 6       | 5,88 (1)   | 5,59    | 0,59 |
| ‡Nº passos TC10M            | 12 (3)      | 11      | 11 (1)     | 11      | 0,61 |
| Velocidade TC10M (m/seg)    | 1 (0,2)     | 0,91    | 1,25 (1)   | 1,09    | 0,32 |
| Cadência TC10M (passos/seg) | 1,82 (0,23) | 1,82    | 1,91 (0,2) | 1,93    | 0,56 |
| TUG (seg)                   | 8,76 (1)    | 8,99    | 9,28 (1,5) | 8,92    | 0,78 |
| ‡DGI                        | 22 (2)      | 22      | 21 (2)     | 22      | 0,36 |

‡ Distribuição normal (Teste Shapiro-Wilk). P= Teste T para as variáveis normais e Teste de Mann-Whitney para as variáveis não normais. GPM= Grupo com prática mental. GC= Grupo controle. TC10M= Teste de caminhada de 10 metros. TUG= Timed Up and Go. DGI= Dinamic Gait index. Valores expressos em média (desvio-padrão) e mediana.

Na avaliação intergrupo observou-se uma redução do tempo de execução da marcha e aumento da velocidade superior no GPM, contudo não foram encontrados resultados significativos. Em relação a avaliação do risco de quedas por meio da mobilidade funcional houve um aumento significativo do escore do DGI após a intervenção. Não foram encontrados resultados significativos na avaliação intragrupo do risco de quedas por meio do TUG, da cadência e da velocidade (Tabela 3).

**Tabela 3:** Resultados após a intervenção do grupo prática mental e controle.

|                       | GPM (n=8)   |         | GC (n=10)   |         | DM   | IC95%      | P     |
|-----------------------|-------------|---------|-------------|---------|------|------------|-------|
|                       | Média (±)   | Mediana | Média (±)   | Mediana |      |            |       |
| Tempo TC10M (seg)     | 4,92 (0,70) | 5,16    | 5,18 (0,55) | 5,24    | 0,26 | -          | 0,89  |
| Nº passos TC10M       | 10 (1)      | 10      | 10 (1)      | 10      | 0,41 | -          | 0,28  |
| Vel.TC10M (m/seg)     | 1,27 (0,21) | 1,23    | 1,17 (0,13) | 1,15    | 0,1  | -          | 0,56  |
| Cadência (passos/seg) | 2,06 (0,29) | 1,97    | 2,02 (0,11) | 2,02    | 0,04 | -          | 0,82  |
| ‡TUG (seg)            | 7,58 (1,02) | 7,27    | 8,35 (1,28) | 8,48    | 0,8  | -1,9 a 0,4 | 0,17  |
| DGI                   | 23 (1)      | 24      | 22 (1)      | 22      | 1,2  | 0,2 a 2,2  | 0,02* |

‡ Distribuição normal (Teste Shapiro-Wilk). P= Teste T para a variável normal e Teste de Mann-Whitney para as variáveis não normais. DM=Diferença de médias; IC=Intervalo de confiança da média; GPM= Grupo Prática Mental. GC= Grupo Controle. TC10M= Teste de caminhada de 10 metros. Vel. Velocidade. TUG= Timed Up and Go. DGI= Dinamic Gait index. Valores expressos em média (desvio-padrão) e mediana.

No GPM, houve redução significativa do risco de quedas avaliado pelo TUG, do número de passos, do tempo de execução da marcha e do tempo de execução das fases 1 e 3 da prática mental. A cadência e a velocidade da marcha aumentaram de forma significativa. Na análise intragrupo não houve resultado significativo para o DGI (Tabela 4).

**Tabela 4:** Resultado após a intervenção entre os participantes do grupo prática mental

|                            | AVALIAÇÃO   | REAVALIAÇÃO | P     |
|----------------------------|-------------|-------------|-------|
| Tempo no TC10M             | 6 (1,24)    | 4,92 (0,70) | 0,01* |
| ‡Número de passos no TC10M | 12 (3)      | 10 (1)      | 0,03* |
| Velocidade no TC10M        | 1 (0,2)     | 1,27 (0,21) | 0,02* |
| Cadência no TC10M          | 1,82 (0,23) | 2,06 (0,29) | 0,04* |
| TUG                        | 8,76 (1,14) | 7,58 (1,02) | 0,01* |
| DGI                        | 22 (2)      | 23 (1)      | 0,09  |
| Tempo fase 1               | 2,3 (0,5)   | 1,3 (0,5)   | 0,01* |
| Tempo fase 3               | 2,1 (0,8)   | 1,4 (0,5)   | 0,01* |

‡ Distribuição normal (Teste Shapiro-Wilk). P= Teste T para as variáveis normais e Teste de Wilcoxon para as variáveis não normais.

TC10M= Teste de caminhada de 10 metros. TUG= Timed Up and Go. DGI= Dinamic Gait index.

No GC houve redução significativa apenas do número de passos e do risco de quedas avaliado por meio do TUG (Tabela 5).

Tabela 5. Resultado após a intervenção entre os participantes do grupo controle.

|                           | AVALIAÇÃO   | REAVLIAÇÃO  | P      |
|---------------------------|-------------|-------------|--------|
| Tempo no TC10M            | 5,88 (1,24) | 5,18 (0,55) | 0,05   |
| Número de passos no TC10M | 11 (1)      | 10 (1)      | 0,03*  |
| Velocidade no TC10M       | 1,25 (0,62) | 1,17 (0,13) | 0,38   |
| Cadência no TC10M         | 1,91 (0,23) | 2,02 (0,11) | 0,08   |
| TUG                       | 9,28 (1,51) | 8,35 (1,28) | 0,005* |
| DGI                       | 21 (2)      | 22 (1)      | 0,26   |

Distribuição não normal (Teste Shapiro-Wilk). Teste de Wilcoxon para as variáveis não normais. TC10M= Teste de caminhada de 10 metros. Vel. Velocidade. TUG= Timed Up and Go. DGI= Dinamic Gait index.

Na análise do histórico de quedas 72 % (n=13) do total de participantes informam que não sofreram quedas durante os últimos 12 meses. Sobre o medo de cair 61% (n=11) do total, informaram que tinham medo, desse percentual 44% (n=8) não relataram quedas durante os últimos 12 meses (Tabela 6).

Tabela 6: Percentual (n) das quedas e do medo de cair na amostra estudada.

|               |             | MEDO DE CAIR |           |             |
|---------------|-------------|--------------|-----------|-------------|
|               |             | SIM % (n)    | NÃO % (n) | TOTAL % (n) |
| <b>QUEDAS</b> | SIM % (n)   | 17 (3)       | 11 (2)    | 28 (5)      |
|               | NÃO % (n)   | 44 (8)       | 28 (5)    | 72 (13)     |
|               | TOTAL % (n) | 61 (11)      | 39 (7)    | 100 (18)    |

## 10. Discussão

Os achados dessa pesquisa confirmam a hipótese de que a PM associada à fisioterapia motora, promove melhores resultados sobre a redução do risco de quedas do que a fisioterapia motora aplicada isoladamente.

Dentre os resultados significativos está a redução tanto do tempo tanto da fase 1 que corresponde ao tempo de execução efetiva do passo quanto da fase 3 que corresponde exclusivamente a imaginação motora da prática mental. Essa redução pode estar associada a uma melhora da aprendizagem motora por parte dos pacientes submetidos á prática mental, contribuindo consequentemente com um melhor desempenho motor.

Diferentes teorias procuram explicar a influência da prática mental sobre a aprendizagem motora, dentre elas está à teoria bioinformacional, segundo essa teoria à prática mental favorece o processamento da informação desde a identificação do

estímulo até a seleção e programação da resposta, contribuindo para a aquisição de habilidades motoras. A prática mental pode melhorar a aquisição de padrões temporais e espaciais durante o processo de aprendizagem (GOMES et al, 2012; CABRAL; NARUMIA; TEIXEIRA,2010)

Além dos resultados significativos obtidos anteriormente em relação ao tempo da prática mental, os resultados encontrados no DGI após a intervenção demonstraram que o grupo submetido à fisioterapia motora associada à prática mental apresentou uma redução do risco de quedas, por meio da melhora da mobilidade funcional que foi superior à do grupo controle. O DGI permite avaliar a mobilidade funcional, por meio da avaliação da marcha em diferentes contextos e usa a avaliação da mobilidade funcional para prever o risco de quedas e mensurar o resultado de intervenções que busquem reduzi-lo (CASTRO, 2006).

A diferença significativa observada no DGI do GPM pode estar associada tanto a melhor aprendizagem motora quanto a redução da bradicinesia o que pode ser um bom resultado para essa população, tendo em vista que a lentificação dos movimentos, sintoma clássico da doença, atinge especialmente os movimentos automáticos e dentre eles está à marcha.

Reforçando a hipótese da redução da bradicinesia o estudo de Tamir e colaboradores (2007) que objetivaram em seu estudo verificar se indivíduos com DP se beneficiariam mais com a aplicação da PM combinada com a prática física do que de prática física aplicada isoladamente, obtiveram como resultado, efeitos positivos da PM sobre o desempenho motor, concluindo que a combinação da imaginação motora e da prática física pode ser eficaz no tratamento da doença Parkinson, especialmente para reduzir a bradicinesia.

El-wishy e Fayez (2012) objetivaram avaliar se a prática mental adicionada ao programa de treinamento de fisioterapia melhoraria a marcha de pacientes com doença de Parkinson. Como a presente pesquisa o GPM do estudo El-wishy e Fayez apresentaram resultados mais eficazes no desempenho da marcha do que o GC. Na avaliação da marcha foi utilizado o Functional Gait Assessment (FGA), instrumento desenvolvido por Wrisley, 2004 é composto por 10 itens em que todos os componentes são avaliados enquanto o participante está andando. As atividades realizadas incluem andar para frente, andar com movimentos verticais e horizontais da cabeça, andar mudando velocidades, passar por cima de obstáculos e andar sobre uma base estreita de

apoio. Todos esses itens, exceto o último são também testados pelo DGI apontando uma similaridade entre os instrumentos.

Tamir e colaboradores (2007) evidenciaram ainda melhora significativa no desempenho no TUG, o que não foi encontrado em nossos estudos, essa contraposição em relação ao TUG pode estar associada ao tipo de protocolo da PM adotado no estudo de Tamir que incluiu a prática mental de atividades de vida diária (AVD), incluindo atividades de levantar e sentar. Tanto os pacientes do GC quanto os do GPM foram submetidos a um total de 12 sessões fisioterapêuticas realizadas duas vezes semanas. Ambos os grupos realizam o protocolo da prática física. Enquanto os indivíduos do GC apenas realizam as tarefas fisicamente os pacientes do GPM realizavam a prática mental da marcha e de AVD.

Para avaliação de algumas variáveis da marcha como o número de passos, cadência, velocidade e tempo foi utilizado o TC10M, recomendado para pacientes com DP (BLOEM, 2016). Na avaliação dessas variáveis não foram encontrados resultados significativos entre o GPM e o GC o que pode ser justificado pelo tamanho da amostra que não atingiu o número mínimo estipulado pelo cálculo amostral. Em contrapartida na análise pareada foi observado no GPM uma redução do número de passos, maior velocidade e menor tempo de execução do TC10M, além do aumento da cadência. O aumento da cadência pode estar associada ao aumento da velocidade que culminou na redução do tempo de execução do teste de caminhada. Esse aumento da cadência não pode ser atribuído ao aumento no número de passos, pois houve redução significativa dessa variável na análise pareada do GPM. Esse aumento da cadência, associado a redução do número de passos e maior velocidade na execução do TC10M, pode sugerir um aumento da largura do passo o que significa melhora na biomecânica da marcha.

Na avaliação pareada do GC, em relação ao TC10M, o único resultado significativo foi o número de passos onde foi observada uma redução.

Braun e colaboradores (2011) também objetivaram verificar se prática mental associada à fisioterapia motora era mais eficaz que a fisioterapia motora associada ao relaxamento na melhoria da mobilidade de pessoas com doença de Parkinson, contudo não houve resultados significativos no TC10M e TUG que confirmassem a superioridade da eficácia da prática mental sobre o relaxamento na melhoria da mobilidade de pessoas com doença de Parkinson. O GC realizava a prática física associada ao relaxamento e o GPM a prática física associada à prática mental. Assim

que os terapeutas percebiam que os pacientes eram capazes de realizar a prática mental não conduzida pelo terapeuta, eles os encorajavam a realizá-la em casa registrando a atividade em um diário. De acordo com os pesquisadores esses resultados em relação à prática mental podem estar atrelados a alguns fatores como pequeno tamanho da amostra e dificuldade em monitorizar a realização da PM pelos pacientes no domicílio.

No que se refere à análise do questionário de histórico de quedas o medo de cair parece ser uma variável que afeta o sujeito quer o evento da queda tenha ocorrido ou não. No estudo de Mezari e colaboradores (2012) foram analisados 138 indivíduos idosos independentes e pôde ser observado que o medo de cair estava presente inclusive em idosos que nunca caíram, corroborando com os achados dessa pesquisa. Os achados deste estudo sugerem que o medo de quedas pode ser um importante preditor de novas quedas.

Assim como as quedas, o medo de quedas é um fenômeno multidimensional, portanto, ele tem determinantes físicos, psicológicos, sociais e funcionais. As quedas e o medo de cair podem levar os indivíduos à um ciclo vicioso de declínio funcional, isolamento social, descondicional físico, alteração de equilíbrio e marcha, perda da confiança, aumentando o risco e o medo de quedas (MALINI; LOPES; LORENÇO, 2014).

### **Limitações do estudo**

Uma das importantes limitações em estudos com prática mental é a incerteza da execução da técnica pelo paciente. Para minimizar esse ponto lançamos mão da cronometragem do tempo da primeira e da terceira etapa da prática mental e do eletrodo *sham* utilizado no escalpo do paciente.

Vale ressaltar o número de pacientes que abandonaram a terapia por conta das arboviroses, como a dengue, Zika e a febre Chikungunya. Segundo dados do Ministério da Saúde, somente no estado de Pernambuco foi registrada uma incidência de 142,2 casos a cada 100 mil habitantes para a febre Chikungunya, entre 3 de janeiro e 23 de abril do ano de 2016 (BRASIL, 2016). Dessa forma não foi possível alcançar o número de pacientes estipulado no cálculo amostral.

## **11. Considerações finais**

A prática mental associada à fisioterapia motora parece promover de forma superior a redução do risco de quedas por meio da melhora da mobilidade funcional nos pacientes com doença de Parkinson da amostra. Novos estudos sobre marcha e risco de quedas que incluam um maior número amostral e novos protocolos de execução da Prática Mental, podem trazer informações importantes para compreensão desses eventos.

## 12. Referências

- ADEGBESAN, O.A. Use of imagery by athletes in Nigeria. **Percept Mot Skills**, [s.l.], v.108, n. 1, p. 43-50, fev. 2009.
- BARBOSA, E.R.; SALLEM, F.A.S. Doença de Parkinson – Diagnóstico. **Revista neurociências**. São Paulo, v.13, n.3, p.158-165, jul. /set. 2005.
- BASTOS, A. F; SOUZA, G.G. L; PINTO, T. P; SOUZA, M.M R; LEMOS, T; IMBIRIBA, L.A. Simulação Mental de Movimentos: Da Teoria à Aplicação na Reabilitação Motora. **Rev Neurocienc**, [s.l.], v.21, n.4, p.604-619, 2013.
- BERG D, SIEFKER C, BECKER G. Echogenicity of the substantianigra in Parkinson's disease and its relation to clinical findings. **J Neurol**, [s.l.], v.248, n8, p. 684-689, ago. 2001.
- BECK AT, WARD CH, MENDELSON M, MOCK J, ERBAUGH J. An Inventory for Measuring Depression. **Arch Gen Psychiatry** [s.l.], v. 4, n.6, p.561-571, 1961.
- BOECKER, H; CEBALLOS-BAUMANN, A.O; BARTENSTEIN P; DAGHER, A; FORSTER, K; HASLINGER B; BROOKS, D.J; SCHWAIGER, M; CONRADA, B. H(2)(15) O positron emission tomography study on mental imagery of movement sequences--the effect of modulating sequence length and direction. **Neuroimage**, v.17, n.2, p.999-1009, 2002.
- BRYANT, M.S; RINTALA, D. H; HOU, J.G; COLLINS, R. L; PROTAS, E. J. Gait variability in Parkinson's disease: levodopa and walking direction. **Acta Neurologica Scandinavica**. [s.l.], v.134, n.1, p.83-86, 2016.
- BLOEM B.R; MARINUS J, ALMEIDA Q, DIBBLE L, NIEUWBOER A, POST B, RUZICKA E, GOETZ C, STEBBINS G, MARTINEZ-MARTIN P. SCHRAG A. Measurement instruments to assess posture, gait, and balance in Parkinson's disease: Critique and recommendations. **Movement Disorders**. [s.l.], v.31, n.9, p.1342-55, set.2016.
- BRASIL. **Cadernos de Atenção Básica: Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. **Portaria nº 228, de 10 de maio de 2010**. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas - Doença De Parkinson, 2010.
- BRASIL. **Boletim epidemiológico (Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus zika até a Semana Epidemiológica 16)**. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
- BRAUN S.M, WADE D.T, BEURSKENS, A.J.H.M. Use of movement imagery in neurorehabilitation: researching effects of a complex intervention. **International Journal of Rehabilitation Research**. v. 34, n.3, p. 203-208, set. 2011.

CHEN H. Are We Ready for a Potential Increase in Parkinson Incidence? **Jama Neurol.** [s.l.], v.73, n.8, p.919-21, Aug. 2016.

CORIOLOANO, M.G.W.S; SILVA, NRG; FRAGA, A.S; BALBINO, J.M.S.; OLIVEIRA, A.PS; SILVA, B. R.V; ASANO, A.G.C; SILVA, D.M; LINS, O.G. Análise do risco de queda em pessoas com doença de Parkinson. **Fisioterapia Brasil**, [s.l.], v.17, n. 1, 2016.

CABRAL, AS; NARUMIA, L.C; TEIXEIRA, L.A. Facilitação do planejamento e da aprendizagem por meio da prática mental na Paralisia Cerebral. **Rev Neurocienc.**v.18, n.2, p.150-155,2010.

CALNE, D.G. Is idiopathic Parkinsonism the consequence of an event or a process? **Neurology**, [Boston], v.44: n.1, p. 5-10, 1994.

CASTRO, S.M. PERRACINI, M.R. GANANÇA, F. F. Versão brasileira do Dynamic Gait Index. **Rev Bras Otorrinolaringol**, [s.l.], v. 72, n. 6, p. 817-825, 2006.

CUNHA, A.A; LOURENÇO, R.A. Quedas em idosos: prevalência e fatores associados. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.21-29, 2014.

DIAS, N.P.; FRAGA, D.A.; CACHO, E.W. A. OBERG, T.D. Treino de marcha com pistas visuais no paciente com doença de Parkinson. **Fisioterapia em movimento**, [Curitiba], v.18, n.4, p. 43-51, out./dez., 2005.

EL-WISHY A.A, FAYEZ E.S. Effect of locomotor imagery training added to physical therapy program on gait performance in Parkinson patients: A Randomized Controlled Study. **Egypt J Neurol Psychiat Neurosurg.** Cairo, v.50, n.1, p.31-37, jan.2012.

FEARNLEY, J; LEES, A.J. ageing and Parkinson's disease: substantia nigra regional selectivity. **Brain**, [Oxford], v. 114, p.2283-2301, 1991.

FERREIRA, N. C.; CAETANO, F.M.; DAMÁZIO, L.C.M. Correlação entre mobilidade funcional, equilíbrio e risco de quedas em idosos com doença de Parkinson. **Geriatrics & Gerontologia**, [Rio de Janeiro. ], v. 5, n.2, p. 74-79, 2011.

FOLSTEIN, M.F.; FOLSTEIN, S.E.; MCHUGH, P.R. Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research.** [s.l], v.12, n.3, p. 189-198, nov.1975.

FREUND, H.J. Mechanisms of voluntary movements. **Parkinsonism e Related Disorders**, v.9, p.55-9, 2002.

GASPAR, B E.; HOTTA, T.T. H.; SOUZA, L.A.P. S.S. Prática mental na reabilitação de membro superior após acidente vascular encefálico: casos clínicos. **Conscientiae saúde**, [São Paulo], v.10, n.2, p. 319-32, 2011.

GENTILUCCI, M.; NEGROTTI, A. The control of an action in Parkinson's disease. **Experimental Brain Research**, v.129, p.269-77, 1999.

GENTILUCCI M.; BERTOLANI L.; NEGROTTI A.; PAVESI G.; GANGITANO M. Impaired control of an action after supplementary motor area lesion: a case study. **Neuropsychologia**, v.38, p.1398-404, 2000.

GOBBI L.T. B; PIERUCCINI-FARIA F; SILVEIRA, C.R. A; CAETANO, M.J.B. Núcleos da base e controle locomotor: aspectos neurofisiológicos e evidências experimentais. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp**, [São Paulo.], v.20, n.5 p.97-101, set. 2006.

GOMES, T.V.B; UGRINOWITSCH, H; MARINHO, N.F.S; BENDA, R.N. Efeitos da prática mental na aquisição de habilidades motoras em sujeitos novatos. **Rev. bras. Educ. Fís. Espo**, São Paulo, v.26, n.3, p.511-21, jul./set. 2012.

GOULART, F., PEREIRA L.X. Uso de Escalas para Avaliação da Doença de Parkinson em Fisioterapia. **Fisioterapia e Pesquisa**, [São Paulo.], v. 2, n. 1, p. 49-56, jan./abr, 2005.

GRAYBIEL A.M.; AOSAKI T.; FLAHERTYA. W.; KIMURA M. The basal ganglia and adaptive motor control. **Science**, [s.l], v.265, p. 1826-31, 1994

HAASE, D. C. B. V.; MACHADO, D. C.; OLIVEIRA, J, G, D. Atuação da Fisioterapia no paciente com doença de Parkinson. **Fisioterapia e Movimento**, [Curitiba], v. 21, n.1, p.79-85, jan/mar. 2008.

HOEHN, M.M; YAHR, M.D. Parkinsonism: onset, progression and mortality. **Neurology**, [s.l], v.17, n.5, p. 427-42, mai. 1967.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de Indicadores Sociais do IBGE**. 2008. Disponível em: <http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias.html?view=noticia&id=1&idnoticia=1272&busca=1&t=ibge-populacao-brasileira-envelhece-ritmo-acelerado>. Acesso em: 27 set. 2016.

JACKSON P.L, LAFLEUR M.F, MALOUIN F, RICHARDS C, DOYON J. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. **Archives of Physical Medicine Rehabilitation**, [s.l], v.82, n. 8, p.1133-41, ago.2001.

JONES, D.; GODWIN-AUSTEN, R.B. Doença de Parkinson. In: ETOQUES, M. **Neurologia para Fisioterapeutas**. São Paulo: Premier, 2000, cap.12, pág. 167-178.

JULIOUS S.A. Sample sizes for clinical trials with normal data. **Stat Med**. [s.l], v.23, n.12, p. 1921-86, jun.2004

JUEPTNER M.; WEILLER C. A review of differences between basal ganglia and cerebellar control of movements as revealed by functional imagin studies. **Brain**, [s.l], v.121, p.1437-49, 1998.

KEUS, SH. KNGF Guidelines for physical therapy in patients with Parkinson's disease. **Dutch Journal of Physiotherapy**. [s.l], v. 114, n.3, p.1-92, 2004

KIM, S.D; ALLEN, N.E; CANNING, C.G; FUNG, V.S.C Postural Instability in Patients with Parkinson's disease: Epidemiology, pathophysiology and management. **CNS Drugs**, [s.l], v.27, n.2, p. 97-112, Fev. 2013.

LANG, J.T; KASSAN, T.O; DEVANEY, L.L; COLON-SEMENZA, C; JOSEPH, M.F. Test-retest reliability and minimal detectable change for the 10-meter walk test in older adults with parkinson's disease. **j geriatr phys ther**.v.39., n.4. p. 165-170, Out-Dez, 2016.

LETSWAART M, JOHNSTON M, DIJKERMAN HC, JOICE S, SCOTT CL, MACWALTER RS, HAMILTON SJ. Mental practice with motor imagery in stroke recovery: Randomized controlled trial of efficacy. **Brain**. [s.l], v.134, n.5, p.1373-1386, mai,2011.

LOPES, K.T; COSTA, D.F; SANTOS L.F; CASTRO, D.P; BASTONE, A.C. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 223-9, mai./jun. 2009.

MACHADO S. PACHECO, M; BASTOS, V.H; RIBEIRO, P. A prática mental no contexto da fisioterapia neurológica. **Neurociências**. [s.l], v.5, n.1, 46-54, jan/mar, 2009.

MALINI, F.M; LOPES, C.S; LOURENÇO, R.A. Medo De Quedas Em Idosos: Uma Revisão Da Literatura. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.38-44,2014.

MALOUIN, F.; BELLEVILLE, S.; RICHARDS, C. L.; DESROSIERS, J; DOYON, J. Working Memory and Mental Practice Outcomes after Stroke. **Arch Phys Med Rehabil**, [s.l], v.85, n. 2, p. 177-183, fev, 2004.

MALOUIN, F.; RICHARD, C. L.; JACKSON, P.L.; LAFLEUR, M.F; DURAND, A.; DOYON, J. The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) for Assessing Motor Imagery in Persons with Physical Disabilities: A Reliability and Construct

Validity Study. **Jornal of neurologic physical therapy**. [s.l], v.31, n. 1, p. 20-29, Mar. 2007.

MALOUIN, F; RICHARDS, C.L. Mental practice for relearning locomotor skills. **Phys Ther**. [s.l], v.90, n.2, p.240-51, fev, 2010.

MATSUMOTO, L; MAGALHÃES G; ANTUNES G.L; TORRIANI-PASIN, C. Efeitos do estímulo acústico rítmico na marcha de pacientes com Doença de Parkinson. **Rev Neurocienc**. [s.l], v.22, n.3, p.404-409,2014.

MELLO, M.P. B.; BOTELHO, A.C. G; Correlação das escalas de avaliação utilizadas na doença de Parkinson com aplicabilidade na fisioterapia. **Fisioterapia e Movimento**, [Curitiba] v. 23, n. 1, p.121-127, jan./mar, 2010.

MIZUTORI, F; ANDREOLI, ACQ; APOLINÁRIO, A; SCARLATO, A. O ensaio motor na recuperação funcional de portadores da Doença de Parkinson: Revisão de Literatura, **Rev Neurocienc**, [s.l], v.18, n.1, p.109-115, 2010.

SILVA, D.M; CORIOLANO, M.G.W. S; MACÊDO, J, G, F; SILVA, L.P. S; LINS, O.G. Protocolos de prática mental utilizados na reabilitação motora de sujeitos com doença de Parkinson: revisão sistemática da literatura. **Acta Fisiatr**. [s.l], v.23, n.3, p.1-18, 2016.

MORRIS. Falls and mobility in Parkinson's disease: protocol for a randomised controlled clinical Trial. **BMC Neurology**, [s.l], v.11, n.93, p.1-8, 2011.

MEZARI, M.C; AVOZANI, T.V; BRUSCATO, N.M; MORIGUCHI, E.H; RAFFON, A.M. Estudo da funcionalidade e da prevalência de quedas em idosos da cidade de Veranópolis - RS: uma proposta para promoção da saúde. **RBCEH**, Passo Fundo, v.9, n.1, p.129-142,2012.

NOVAES, R.D; MIRANDA A.S; DOURADO V.Z. Usual gait speed assessment in middle-aged and elderly Brazilian subjects. **Rev Bras Fisioter**. [s.l], v.15, n.2, p.117-22,mar/abril, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE-OMS. **Relatório mundial de envelhecimento e saúde**. 2015. Disponível em <http://sbgg.org.br/wpcontent/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>. Acesso em: 27 set. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS-ONU. **Envelhecer bem deve ser prioridade global", alerta a agência de saúde da ONU no novo estudo**. 2014. Disponível em:[http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=49275#.V\\_6oR-grLIV](http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=49275#.V_6oR-grLIV). Acesso em: 27 set 2016.

OTTOBONI, C; FONTES, S. V; FUKUJIMA M.M. Estudo comparativo entre a marcha normal e a de pacientes hemiparéticos por acidente vascular encefálico: aspectos biomecânicos. **Revista de Neurociências**; v.10, n.1, p.10-16, 2002.

PAGE SJ; DUNNING K; HERMANN V; LEONARD A; LEVINE P. Longer versus shorter mental practice sessions for affected upper extremity movement after stroke: A randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, [s.l], v.25,n.7, p.627-637, 2011

POCOCK, S. J.: Clinical Trials — a practical approach. John Wiley & Sons, Chichester — New York — Brisbane — Toronto — Singapore 1983. **Biometrical Journal**. v.27, n.6, p. 634, 1983.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON S. The Timedd Up & Go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society** [s.l], v. 39, n.2, p.142-148, fev. 1991.

PRINGSHEIM T; JETTE N; FROLKIS A; STEEVES T.D. The prevalence of Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis, **Mov Disord**, [s.l], v.29, n.13, p.1583–1590, nov.2014.

RITO, MARISA. Doença de Parkinson: Instrumentos Avaliativos. **Arquivos de Fisioterapia**, [s.l], v. 1, n. 2, p.27-45, 2006.

RODRIGUES, I.G; FRAGA, P.G;BARROS, M.B.A. Quedas em idosos: fatores associados em estudo de base populacional. São Paulo, **Rev Bras Epidemiol**, v.17, n.3 Jul/Set, 2014.

SANT'ANNA L.F; GUIDA S; SILVA J.G. Informações Somatossensoriais nos Processos da Prática Mental na Fisioterapia Neurofuncional:Estudo de Revisão. **Rev Neurocienc**, [s.l], v.22, n.1, p.95-101, 2014.

SANTOS, V.V; LEITE, M.A. A; SILVEIRA, R; ANTONIOLLI, R; NASCIMENTO, O. J.M; FREITAS, M.R.G.F. Fisioterapia na Doença de Parkinson: uma Breve Revisão. **Revista brasileira de Neurologia**. [s.l] v. 46, n. 2, p.17-25, 2010.

SANTOS, I. R.; CARVALHO. R. C.; LIMA, K. B. S. P.; SILVA, S. C.; FERREIRA, A. S.; VASCONCELOS, N. N.; DAMÁZIO, L. C. M. Análise dos parâmetros da marcha e do equilíbrio dos idosos após exercícios aeróbicos e terapêuticos. **Arq. Cienc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 20, n. 1, p, 19-23, jan./abr. 2016.

SCALZO, P.L.; JÚNIOR, A. L. T. Participação dos núcleos da base no controle do tônus e da locomoção. **Fisioterapia e Movimento**, [Curitiba], v. 22, n. 4, p.595-603, out./dez, 2009.

SCALZO, P. L. et al. Impact of changes in balance and walking capacity on the quality of life in patients with Parkinson ' s disease. **Arq Neuropsiquiatr**, [s.l] v. 70, n. 2, p. 119–124, 2012.

SHARMA N, POMEROY VM, BARON JC. Motor Imagery: A Backdoor to the Motor System After Stroke? **Stroke**, [s.l], v.37, n.7, p.1941-1952, jul. 2006.

SOUZA, C.F. M; ALMEIDA, H.C. P; SOUSA, J.B; COSTA, P.H; SILVEIRA, Y.S.S. S; BEZERRA, J.C. L. A Doença de Parkinson e o Processo de Envelhecimento Motor: Uma Revisão de Literatura. **Revista de Neurociências**. [s.l], v. 19, n. 4, p.718-723, 2011.

STEVENS, J.A; STOYKOV, M.E. Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. **Arch Phys Med Rehabil**. [s.l], v.84, n. 7, p.1090-1092, jul.2003.

TAMIR R; DICKSTEIN R; HUBERMAN M. Integration of motor imagery and physical practice in group treatment applied to subjects with Parkinson ' s disease. **Neurorehabilitation and Neural Repair**. [s.l], v.21; n.1, p. 68–75, 2007.

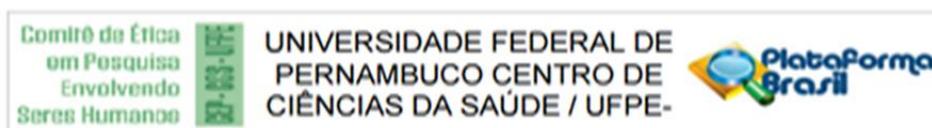
TREVISAN, C. M; TRINTINAGLIA, V. Effects of associated therapies of motor imagery and constraint-induced movement in chronic hemiparesis: a case study. [s.l], **Fisioter. Pesqui**, [s.l] v.17, n.3, Jan/Fev, 2010.

WRISLEY D; MARCHETTI G; KUHARSKY D; WHITNEY S. Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. **Phys Ther**. [s.l], v.84, n.10, p. 906-918, 2004.

ZACH H; DIRKX M; BLOEM B.R; HELMICH R.C. The Clinical Evaluation of Parkinson ' s Tremor. **Journal of Parkinson's Disease**, [s.l], v.5, n. 3, p. 471-474, 2015.

## ANEXOS

## ANEXO A



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

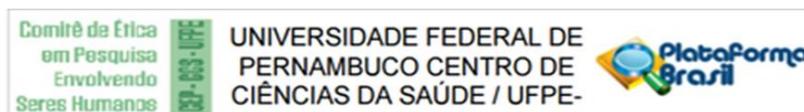
**Título da Pesquisa:** EFEITOS DA PRÁTICA MENTAL SOBRE A MARCHA E O RISCO DE QUEDAS EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON.

**Pesquisador:** Liliane Pereira Da Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 46155315.3.0000.5208



Continuação do Parecer: 1.244.200

|   |  |                        |                          |        |
|---|--|------------------------|--------------------------|--------|
| Assentimento / Justificativa de Ausência  | TCLE.docx                                    | 15:31:43               | Silva                    | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | PROJETO.doc                                  | 01/09/2015<br>15:32:12 | Liliane Pereira Da Silva | Aceito |
| Outros                                    | CARTARESPOSTA.docx                           | 01/09/2015<br>15:32:59 | Liliane Pereira Da Silva | Aceito |
| Informações Básicas do Projeto            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_526360.pdf | 01/09/2015<br>15:34:24 |                          | Aceito |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 25 de Setembro de 2015

Assinado por:  
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO  
(Coordenador)

**ANEXO B**

|  | Protocol ID               | ClinicalTrials.gov ID | Brief Title                            | Record Status |
|--|---------------------------|-----------------------|--|---------------|
| <a href="#">Open</a>   | CAAE 46155315.3.0000.5208 | NCT02729454           | Mental Practice in Parkinson's Disease | Public        |
| KEY:  Results  Delayed Results  PRS Review<br> XML Upload  No longer public  PRS Review Comments |                           |                       |  |               |

## ANEXO C

### MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ ESCORE: \_\_\_\_/30

O MEEM, publicado por Folstein e col. em 1975, é o teste mais usado para rastreio de demência em todo o mundo. É um teste simples e conciso: sua aplicação é auto-explicativa, leva de 5 a 10 minutos e exige apenas um lápis e uma folha de papel. O MEEM tem pontuação máxima de 30 e, na publicação original, o escore de 24 pontos era considerado a nota de corte.

É importante ter em mente que baixos escores podem ocorrer em outras condições, como delírium e depressão. O MEEM também não substitui uma avaliação mais completada cognição, pois não é adequada para detectar alterações sutis. Fatores, como nível educacional e diferenças culturais, ocupações prévia (manual ou não manual) e alterações visuais, podem influenciar o desempenho no teste.

Baixa escolaridade influencia negativamente os resultados do MEEM. Por isso, recomenda-se a utilização de pontos de corte distintos, conforme o nível educacional do indivíduo avaliado.

Embora não haja dados definitivos do teste na população brasileira, com base num estudo epidemiológico recente, realizado em nosso meio, sugerem-se, para a população brasileira, as seguintes notas de corte:

**18 – Para analfabetos.**

**21- Para indivíduos com 1 a 3 anos de escolaridade.**

**24 - Para indivíduos com 4 a 7 anos de escolaridade.**

**26 - Para indivíduos com mais de 7 anos de escolaridade.**

#### **ORIENTAÇÃO TEMPORAL (5 pontos):**

Dia da semana (1 ponto) \_\_\_\_\_ ( )

Dia do Mês (1 ponto) \_\_\_\_\_ ( )

Mês (1 ponto) \_\_\_\_\_ ( )

Ano (1 ponto) \_\_\_\_\_ ( )

Hora aproximada (1 ponto) \_\_\_\_\_ ( )

#### **ORIENTAÇÃO ESPACIAL (5 pontos):**

Local Genérico (residência, hospital, clínica) (1 ponto) \_\_\_\_\_ ( )

Local específico (andar ou setor) (1 ponto) \_\_\_\_\_ ( )

Bairro ou rua próxima (1 ponto)\_\_\_\_\_ ( )

Cidade (1 ponto)\_\_\_\_\_ ( )

Estado (1 ponto)\_\_\_\_\_ ( )

**MEMÓRIA DE FIXAÇÃO (3 pontos):**

Repetir: Vaso, Carro, Tijolo.

1 ponto para cada palavra repetida da primeira tentativa\_\_\_\_\_ ( )

Repita até as três palavras serem repetidas (máximo 5 tentativas)

**ATENÇÃO E CALCULO (5 pontos):**

Subtração: 100-7 sucessivamente, por 5 vezes.

(1 ponto para cada calculo correto)\_\_\_\_\_ ( )

**MEMÓRIA DE EVOCAÇÃO (3 pontos):**

Lembrar as 3 palavras repetidas anteriormente ( em memória de fixação)

(1 ponto por cada palavra certa)\_\_\_\_\_ ( )

**LINGUAGEM (8 pontos):**

Nomear objetos: Um relógio e uma caneta (2 pontos)\_\_\_\_\_ ( )

Repetir: “nem aqui, nem ali, nem lá” (1 ponto)\_\_\_\_\_ ( )

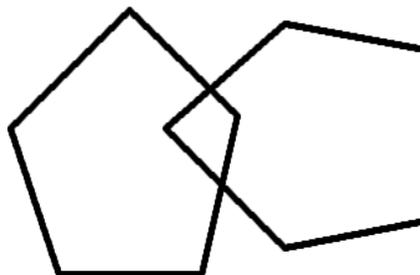
Seguir comando verbal: “pegue este papel com a mão direita, dobre ao meio e coloque no chão (3 pontos)\_\_\_\_\_ ( )

Ler e seguir comando escrito (FRASE): “Feche os olhos” (1 ponto)\_\_\_\_\_ ( )

Escrever uma frase (1 ponto)\_\_\_\_\_ ( )

**PRAXIA CONSTRUTIVA (1 ponto)**

Copiar um desenho ( 1 ponto)\_\_\_\_\_ ( )



Assinatura do avaliador:\_\_\_\_\_

## ANEXO D

## INVENTÁRIO DE DEPRESSÃO DE BECK

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | 0 Não me sinto triste<br>1 Eu me sinto triste<br>2 Estou sempre triste e não consigo sair disto<br>3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar   | 5 | 0 Não me sinto decepcionado comigo mesmo<br>1 Estou decepcionado comigo mesmo<br>2 Estou enojado de mim<br>3 Eu me odeio   |
| 2 | 0 Não estou especialmente desanimado quanto ao futuro<br>1 Eu me sinto desanimado quanto ao futuro<br>2 Acho que nada tenho a esperar<br>3 Acho o futuro sem esperanças e tenho a impressão de que as coisas não podem melhorar | 6 | 0 Não me sinto de qualquer modo pior que os outros<br>1 Sou crítico em relação a mim por minhas fraquezas ou erros<br>2 Eu me culpo sempre por minhas falhas<br>3 Eu me culpo por tudo de mal que acontece |
| 3 | 0 Não me sinto um fracasso<br>1 Acho que fracassei mais do que uma pessoa comum<br>2 Quando olho pra trás, na minha vida, tudo o que posso ver é um monte de fracassos<br>3 Acho que, como pessoa, sou um completo fracasso     | 9 | 0 Não tenho quaisquer idéias de me matar<br>1 Tenho idéias de me matar, mas não as executara<br>2 Gostaria de me matar<br>3 Eu me mataria se tivesse oportunidade  |
| 4 | 0 Tenho tanto prazer em tudo como antes<br>1 Não sinto mais prazer nas coisas como antes<br>2 Não encontro um prazer real em mais nada<br>3 Estou insatisfeito ou aborrecido com tudo   | 8 | 0 Não choro mais que o habitual<br>1 Choro mais agora do que costumava<br>2 Agora, choro o tempo todo<br>3 Costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo, mesmo que o queria                        |

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 9  | <p>0 Não me sinto especialmente culpado</p> <p>1 Eu me sinto culpado grande parte do tempo</p> <p>2 Eu me sinto culpado na maior parte do tempo</p> <p>3 Eu me sinto sempre culpado</p> | 11 | <p>0 Não sou mais irritado agora do que já fui</p> <p>1 Fico aborrecido ou irritado mais facilmente do que costumava</p> <p>2 Agora, eu me sinto irritado o tempo todo</p> <p>3 Não me irrita mais com coisas que costumavam me irritar</p>              |
| 10 | <p>0 Não acho que esteja sendo punido</p> <p>1 Acho que posso ser punido</p> <p>2 Creio que vou ser punido</p> <p>3 Acho que estou sendo punido</p>                                     | 12 | <p>0 Não perdi o interesse pelas outras pessoas</p> <p>1 Estou menos interessado pelas outras pessoas do que costumava estar</p> <p>2 Perdi a maior parte do meu interesse pelas outras pessoas</p> <p>3 Perdi todo o interesse pelas outras pessoas</p> |

|    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 13 | <p>0 Tomo decisões tão bem quanto antes</p> <p>1 Adio as tomadas de decisões mais do que costumava</p> <p>2 Tenho mais dificuldades de tomar decisões do que antes</p> <p>3 Absolutamente não consigo mais tomar decisões</p>  | 18 | <p>0 O meu apetite não está pior do que o habitual</p> <p>1 Meu apetite não é tão bom como costumava ser</p> <p>2 Meu apetite é muito pior agora</p> <p>3 Absolutamente não tenho mais apetite</p>  |
| 14 | <p>0 Não acho que de qualquer modo pareço pior do que antes</p> <p>1 Estou preocupado em estar parecendo velho ou sem atrativo</p> <p>2 Acho que há mudanças permanentes na minha aparência, que me fazem parecer sem atrativo</p> <p>3 Acredito que pareço feio</p> | 19 | <p>0 Não tenho perdido muito peso se é que perdi algum recentemente</p> <p>1 Perdi mais do que 2 quilos e meio</p> <p>2 Perdi mais do que 5 quilos</p> <p>3 Perdi mais do que 7 quilos</p> <p>Estou tentando perder peso de propósito, comendo menos: Sim _____ Não _____</p> |

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 15 | <p>0 Posso trabalhar tão bem quanto antes</p> <p>1 É preciso algum esforço extra para fazer alguma coisa</p> <p>2 Tenho que me esforçar muito para fazer alguma coisa</p> <p>3 Não consigo mais fazer qualquer trabalho</p>   | 20 | <p>0 Não estou mais preocupado com a minha saúde do que o habitual</p> <p>1 Estou preocupado com problemas físicos, tais como dores, indisposição do estômago ou constipação</p> <p>2 Estou muito preocupado com problemas físicos e é difícil pensar em outra coisa</p> <p>3 Estou tão preocupado com meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa</p> |
| 16 | <p>0 Consigo dormir tão bem como o habitual</p> <p>1 Não durmo tão bem como costumava</p> <p>2 Acordo 1 a 2 horas mais cedo do que habitualmente e acho difícil voltar a dormir</p> <p>3 Acordo várias horas mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir</p> | 21 | <p>0 Não notei qualquer mudança recente no meu interesse por sexo</p> <p>1 Estou menos interessado por sexo do que costumava</p> <p>2 Estou muito menos interessado por sexo agora</p> <p>3 Perdi completamente o interesse por sexo</p>   |
| 17 | <p>0 Não fico mais cansado do que o habitual</p> <p>1 Fico cansado mais facilmente do que costumava</p> <p>2 Fico cansado em fazer qualquer coisa</p> <p>3 Estou cansado demais para fazer qualquer coisa</p>   |    |  |

## ANEXO E

### KVIQ-10 (QUESTIONÁRIO DE IMAGINAÇÃO CINESTÉSICAS E VISUAL - 10)

Nome: \_\_\_\_\_

Data da avaliação: \_\_\_\_\_

Executado com o membro mais acometido pela DP.

Anotar se direito ou esquerdo.

Índices ordinais da escala KVIQ-10.

| <b>VISUAL</b>   |
|---|
| 5 = Imagem clara como visão ( <b>imagem tão nítida como vendo</b> ) |
| 4 = Imagem clara  |
| 3 = Imagem moderadamente clara                                      |
| 2 = Imagem borrada ( <b>embaçada</b> )                              |
| 1 = Sem imagem  |

| <b>MOVIMENTOS</b>         | <b>VISUAL</b> |
|---------------------------|---------------|
| Flexão de ombro           |               |
| Oponência dos dedos       |               |
| Flexão anterior do tronco |               |
| Abdução de quadril        |               |
| Bater do pé               |               |

| <b>CINESTÉSICA</b>  |
|---|
| 5 = Intensa como uma ação ( <b>Tão intenso como executando a ação</b> ) |
| 4 = Intensa   |
| 3 = Moderadamente intensa   |
| 2 = Levemente intensa   |
| 1 = Sem sensação  |

| <b>MOVIMENTOS</b>         | <b>CINESTÉSICA</b> |
|---------------------------|--------------------|
| Flexão de ombro           |                    |
| Oponência dos dedos.      |                    |
| Flexão anterior do tronco |                    |
| Abdução de quadril        |                    |
| Bater do pé               |                    |

| <b>SCORES</b> |  |
|---------------|--|
| Visual        |  |
| Cinestésica   |  |

Assinatura do avaliador:

---

## ANEXO F

### VERSÃO ORIGINAL DA ESCALA DE HOEHN & YAHR

Nome \_\_\_\_\_

Data da avaliação: \_\_\_\_\_

- ( ) ESTÁGIO I – Doença unilateral apenas.
- ( ) ESTÁGIO II – Doença bilateral leve.
- ( ) ESTÁGIO III – Doença bilateral com comprometimento inicial da postura.
- ( ) ESTÁGIO IV – Doença grave, necessitando de muita ajuda.
- ( ) ESTÁGIO V – Preso ao leito ou cadeira de rodas. Necessita de ajuda total.

Assinatura do avaliador:

\_\_\_\_\_

## ANEXO G

### VERSÃO BRASILEIRA DO DYNAMIC GAIT INDEX

Nome: \_\_\_\_\_

Data da avaliação: \_\_\_\_\_ Escore: \_\_\_\_\_

#### 1. Marcha em superfície plana\_\_\_\_

Instruções: Ande em sua velocidade normal, daqui até a próxima marca (6 metros). Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Anda 6 metros, sem dispositivos de auxílio, em boa velocidade, sem evidência de desequilíbrio, marcha em padrão normal.

(2) Comprometimento leve: Anda 6 metros, velocidade lenta, marcha com mínimos desvios, ou utiliza dispositivos de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Anda 6 metros, velocidade lenta, marcha em padrão anormal, evidência de desequilíbrio.

(0) Comprometimento grave: Não conseguem andar 6 metros sem auxílio, grandes desvios da marcha ou desequilíbrio.

#### 2. Mudança de velocidade da marcha\_\_\_\_

Instruções: Comece andando no seu passo normal (1,5 metros), quando eu falar “rápido”, ande o mais rápido que você puder (1,5 metros). Quando eu falar “devagar”, ande o mais devagar que você puder (1,5 metros). Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: É capaz de alterar a velocidade da marcha sem perda de equilíbrio ou desvios. Mostra diferença significativa na marcha entre as velocidades normal, rápido e devagar.

(2) Comprometimento leve: É capaz de mudar de velocidade, mas apresenta discretos desvios da marcha, ou não tem desvios, mas não consegue mudar significativamente a velocidade da marcha, ou utiliza um dispositivo de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Só realiza pequenos ajustes na velocidade da marcha, ou consegue mudar a velocidade com importantes desvios na marcha, ou muda de velocidade e perde o equilíbrio, mas consegue recuperá-lo e continuar andando.

(0) Comprometimento grave: Não consegue mudar de velocidade, ou perde o equilíbrio e procura apoio na parede, ou necessita ser amparado.

### **3. Marcha com movimentos horizontais (rotação) da cabeça \_\_\_\_\_**

Instruções: Comece andando no seu passo normal. Quando eu disser “olhe para a direita”, vire a cabeça para o lado direito e continue andando para frente até que eu diga “olhe para a esquerda”, então vire a cabeça para o lado esquerdo e continue andando. Quando eu disser “olhe para frente”, continue andando e volte a olhar para frente. Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Realiza as rotações da cabeça suavemente, sem alteração da marcha.

(2) Comprometimento leve: Realiza as rotações da cabeça suavemente, com leve alteração da velocidade da marcha, ou seja, com mínima alteração da progressão da marcha, ou utiliza dispositivo de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Realiza as rotações da cabeça com moderada alteração da velocidade da marcha, diminui a velocidade, ou cambaleia, mas se recupera e consegue continuar a andar.

(0) Comprometimento grave: Realiza a tarefa com grave distúrbio da marcha, ou seja, cambaleando para fora do trajeto (cerca de 38cm), perde o equilíbrio, pára, procura apoio na parede, ou precisa ser amparado.

### **4. Marcha com movimentos verticais (rotação) da cabeça \_\_\_\_\_**

Instruções: Comece andando no seu passo normal. Quando eu disser “olhe para cima”, levante a cabeça e olhe para cima. Continue andando para frente até que eu diga “olhe para baixo” então incline a cabeça para baixo e continue andando. Quando eu disser “olhe para frente”, continue andando e volte a olhar para frente.

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Realiza as rotações da cabeça sem alteração da marcha.

(2) Comprometimento leve: Realiza a tarefa com leve alteração da velocidade da marcha, ou seja, com mínima alteração da progressão da marcha, ou utiliza dispositivo de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Realiza a tarefa com moderada alteração da velocidade da marcha, diminui a velocidade, ou cambaleia, mas se recupera e consegue continuar a andar.

(0) Comprometimento grave: Realiza a tarefa com grave distúrbio da marcha, ou seja, cambaleando para fora do trajeto (cerca de 38cm), perde o equilíbrio, pára, procura apoio na parede, ou precisa ser amparado.

### **5. Marcha e giro sobre o próprio eixo corporal (pivô)\_\_\_\_\_**

Instruções: Comece andando no seu passo normal. “Quando eu disser “vire-se e pare”, vire-se o mais rápido que puder para a direção oposta e permaneça parado de frente para (este ponto) seu ponto de partida”.

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Gira o corpo com segurança em até 3 segundos e pára rapidamente sem perder o equilíbrio.

(2) Comprometimento leve: Gira o corpo com segurança em um tempo maior que 3 segundos e pára sem perder o equilíbrio.

(1) Comprometimento moderado: Gira lentamente, precisa dar vários passos pequenos até recuperar o equilíbrio após girar o corpo e parar, ou precisa de dicas verbais.

(0) Comprometimento grave: Não consegue girar o corpo com segurança, perde o equilíbrio, precisa de ajuda para virar-se e parar.

### **6. Passar por cima de obstáculo\_\_\_\_\_**

Instruções: Comece andando em sua velocidade normal. Quando chegar à caixa de sapatos, passe por cima dela, não a contorne, e continue andando. Classificação: Marque a menor pontuação que se aplica

(3) Normal: É capaz de passar por cima da caixa sem alterar a velocidade da marcha, não há evidência de desequilíbrio.

(2) Comprometimento leve: É capaz de passar por cima da caixa, mas precisa diminuir a velocidade da marcha e ajustar os passos para conseguir ultrapassar a caixa com segurança.

(1) Comprometimento moderado: É capaz de passar por cima da caixa, mas precisa parar e depois transpor o obstáculo. Pode precisar de dicas verbais.

(0) Comprometimento grave: Não consegue realizar a tarefa sem ajuda.

### **7. Contornar obstáculos\_\_\_\_\_**

Instruções: Comece andando na sua velocidade normal e contorne os cones. Quando chegar no primeiro cone (cerca de 1,8 metros), contorne-o pela direita, continue andando e passe pelo meio deles, ao chegar no segundo cone (cerca de 1.8 m depois do primeiro), contorne-o pela esquerda.

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: É capaz de contornar os cones com segurança, sem alteração da velocidade da marcha. Não há evidência de desequilíbrio.

(2) Comprometimento leve: É capaz de contornar ambos os cones, mas precisa diminuir o ritmo da marcha e ajustar os passos para não bater nos cones.

(1) Comprometimento moderado: É capaz de contornar os cones sem bater neles, mas precisa diminuir significativamente a velocidade da marcha para realizar a tarefa, ou precisa de dicas verbais.

(0) Comprometimento grave: É incapaz de contornar os cones; bate em um deles ou em ambos, ou precisa ser amparado.

### **8. Subir e descer degraus\_\_\_\_\_**

Instruções: Suba estas escadas como você faria em sua casa (ou seja, usando o corrimão, se necessário). Quando chegar ao topo, vire-se e desça.

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Alterna os pés, não usa o corrimão.

(2) Comprometimento leve: Alterna os pés, mas precisa usar o corrimão.

(1) Comprometimento moderado: Coloca os dois pés em cada degrau; precisa usar o corrimão.

(0) Comprometimento grave: Não consegue realizar a tarefa com segurança.

Assinatura do avaliador:

---





**ANEXO I**  
**TIMED UP AND GO**

Nome: \_\_\_\_\_

Data da avaliação: \_\_\_\_\_ Tempo: \_\_\_\_\_ segundos.

O teste é realizado com o uso de seus calçados, iniciando a partida com as costas apoiadas na cadeira, instruindo a se levantar, andar um percurso de 3 metros até um ponto pré-determinado marcado no chão, regressar e tornar a sentar-se apoiando as costas na mesma cadeira.

**Instrução ao paciente:** O paciente é instruído à não conversar durante a execução do teste. E realizá-lo o mais rápido que conseguir.

Tempo do teste T \_\_\_\_\_

Tempo do teste 1 \_\_\_\_\_

Tempo do teste 2 \_\_\_\_\_

Tempo do teste 3 \_\_\_\_\_

Assinatura do avaliador: \_\_\_\_\_

## ANEXO J

### QUESTIONÁRIO DE HISTÓRICO DE QUEDAS

Nome: \_\_\_\_\_

Data da avaliação: \_\_\_\_\_ Escore: \_\_\_\_\_

O questionário é administrado pelo fisioterapeuta para determinar se o paciente já caiu (ou teve experiência de “quase-queda”), e em caso afirmativo, com que frequência e circunstâncias.

#### **Queda**

Queda em geral:

1. Você caiu ou tropeçou nos últimos 12 meses por qualquer motivo, mesmo que isso não esteja relacionado com sua doença de Parkinson?
2. Quantas vezes você caiu nos últimos 12 meses (diário/ semanal/ mensal/ etc.)?
3. Vc tem medo de cair?

Se caiu, pergunte para esclarecer para cada queda (ou padrão/tendência):

4. Onde você estava quando caiu?
5. O que você estava fazendo ou tentando fazer no momento?
6. O que você acha que causou a queda?
7. Você perdeu a consciência antes da queda?
8. Que padrão pode ser identificado na queda?

#### **Quase quedas**

Quase quedas no geral:

9. Você apresentou desequilíbrio e quase caiu no ano passado?
10. Quantas vezes você apresentou desequilíbrio e quase caiu no ano passado?

Em caso de quase queda, pedir para esclarecer o padrão:

11. Que tipos de coisa você costuma fazer quando se desequilibra e quase cai?
12. Por que você acha que você quase cai?
13. Como você evita a queda nesses momentos?

**Se o paciente tem medo de cair ou se ele caiu mais de uma vez no ano passado: aumento do risco de queda.**

## APÊNDICES

### APÊNDICE A

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o (a) Senhor (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa **EFEITOS DA PRÁTICA MENTAL SOBRE A MARCHA E O RISCO DE QUEDAS EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON** que está sob responsabilidade da pesquisadora **LILIANE PEREIRA DA SILVA- Endereço : Rua Orlando Alves de Souza, Quadra 85, bloco 10, apto 304, Jardim Maranguape - Paulista, CEP: 53442120; Telefone: (81) (9090) 98452.7989 ; E-mail: pereiradasilva20@hotmail.com**, com orientação da Profa. Dra. **Maria das Graças Wandereley de Sales Coriolano, telefone: (81) (9090) 98476.8060; e-mail: gracawander@hotmail.com**

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, caso aceite em fazer parte do estudo, rubricar as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa não haverá penalizações, bem como garantimos que será possível retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

O objetivo da pesquisa é analisar os efeitos da fisioterapia convencional associada à prática mental sobre o risco de quedas e a marcha. Um grupo participará da fisioterapia motora mais a prática mental e o outro grupo participará exclusivamente da fisioterapia motora. Os participantes realizarão uma avaliação da marcha por meio de testes específicos. Em seguida, serão submetidos à intervenção e por último serão reavaliados.

Cada sessão da fisioterapia motora será constituída de alongamentos, exercícios de fortalecimento, treino de equilíbrio e marcha. Nas sessões da prática mental o participante terá que executar um passo da marcha e depois realiza uma simulação mental desse passo. Os participantes serão submetidos a 15 sessões terapêuticas duas vezes por semana com duração de 40 minutos para fisioterapia motora e 15 minutos para prática mental no período de outubro de 2015 a junho de 2016.

**RISCOS:** Existe risco para o voluntário (a), pois o mesmo precisará responder a algumas perguntas e será filmado nos testes de caminhadas o que poderá causar constrangimento ao participante, porém as informações desta pesquisa serão confidenciais e

apenas serão divulgadas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação por meio da assinatura do TCLE. Durante a triagem será necessária à avaliação do grau de acometimento da doença e esta avaliação deverá ser realizada sem o efeito da medicação destinada para conter os sintomas relacionados à doença de Parkinson o que fará com que esses sintomas se tornem mais intensos, contudo todo o procedimento terá duração de apenas 10min e logo em seguida o paciente será orientado a utilizar o medicamento. O tratamento não é doloroso nem invasivo, sendo assim bastante vantajoso. Todo o procedimento e os instrumentos utilizados neste projeto serão lidos e explicados ao voluntário e seu cuidador, não deixando nenhuma dúvida sobre as etapas do procedimento.

**BENEFÍCIOS DIRETOS** por meio da intervenção terapêutica os voluntários podem apresentar melhora dos sintomas motores e uma melhor percepção da qualidade de vida.

**BENEFÍCIOS INDIRETOS:** por meio da análise dos resultados da pesquisa será possível compreender a influência prática mental associada à fisioterapia convencional na função motora dos voluntários com DP, permitindo assim a elaboração de protocolos de tratamento mais eficazes.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (gravações, fotos, filmagens, etc.), ficarão armazenados em pastas de arquivo e computador, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço: Avenida Professor Moraes Rego, 1235, cidade universitária, Recife-PE, CEP 50670-901, pelo período de 5 anos. Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600 Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br.**

---

(assinatura do pesquisador)

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A):**

Eu, \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_ CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo **EFEITO DA PRÁTICA MENTAL SOBRE A MARCHA E O RISCO DE QUEDAS DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON** como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido sobre a pesquisa dos procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento tratamento.

|                   |
|-------------------|
| IMPRESSÃO DIGITAL |
|-------------------|

Local e data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Assinatura do voluntário: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar.**

|            |             |
|------------|-------------|
| Nome:      | Nome:       |
| Assinatura | Assinatura: |

## APÊNDICE B

### FICHA DE DADOS SOCIODEMORÁFICOS

Paciente:

\_\_\_\_\_

Cuidador: \_\_\_\_\_ Telefones: \_\_\_\_\_

Sexo: ( )M ( )F Estado Civil: \_\_\_\_\_ Data de Nasc.: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Profissão:

\_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone(s)do paciente: \_\_\_\_\_

Peso:      Altura:

Grau de Instrução:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Analfabeto       | <input type="checkbox"/> Ignorado           |
| <input type="checkbox"/> 1º grau completo | <input type="checkbox"/> 1º grau incompleto |
| <input type="checkbox"/> 2º grau completo | <input type="checkbox"/> 2º grau incompleto |
| <input type="checkbox"/> Nível superior   | <input type="checkbox"/> Pós-graduação      |

Diagnóstico médico: ( ) Parkinson idiopático

Tempo de acometimento pela Doença de Parkinson: \_\_\_\_\_

Idade de início da doença: \_\_\_\_\_

Comorbidades:

- Diabetes Mellitus
- Cardiopatia.
- Tem restrição médica para realização de exercícios? **Solicitar parecer do cardiologista**
- Hipertensão arterial sistêmica
- Desequilíbrio
- Sofreu quedas recentes? \_\_\_\_\_
- Tem medo de cair? \_\_\_\_\_
- Tabagismo \_\_\_\_\_
- Alcoolismo \_\_\_\_\_
- Desnutrição
- Prótese
- Amputação
- Labirintite/ Vestibulopatias

( ) Problemas auditivos: \_\_\_\_\_

( ) Usa aparelho auditivo

( ) Problemas visuais: \_\_\_\_\_

Usa óculos: sim ( ) não ( )

( ) Outras doenças neurológicas:

( ) AVC ( ) ELA ( ) Outros: \_\_\_\_\_

É acompanhado por um médico de rotina? ( ) Sim Nome do médico:  
 \_\_\_\_\_ ( ) Não

Atividades cotidianas: AVD (Atividades da Vida Diária), atividades de trabalho e lazer:

( ) Independente ( ) Dependente ( ) Semi-independente

Cirurgias: \_\_\_\_\_

Uso de medicações de rotina? ( ) Sim ( ) Não

| Medicação | Dose | Horários |
|-----------|------|----------|
|           |      |          |
|           |      |          |
|           |      |          |
|           |      |          |
|           |      |          |

Quanto tempo faz uso de medicação anti-parkinsoniana?

\_\_\_\_\_

Está fazendo fonoterapia? ( ) Sim ( ) Não

Caso a resposta seja afirmativa, por quanto tempo? \_\_\_\_\_

Está fazendo fisioterapia? ( ) Sim ( ) Não

Caso a resposta seja afirmativa, por quanto tempo? \_\_\_\_\_

Está fazendo terapia ocupacional? ( ) Sim ( ) Não

Caso a resposta seja afirmativa, por quanto tempo? \_\_\_\_\_

O Sr(a) tem alguma queixa ou alguma observação a fazer?

\_\_\_\_\_

Assinatura do avaliador: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C

### PROTOCOLO FISIOTERAPIA MOTORA

O protocolo consta de 15 sessões, onde os níveis de dificuldades são aumentados a cada 5 sessões, se a condição física do paciente assim permitir. Para avançar de nível o paciente pode não atingir até 2 exercícios. Caso não execute bem mais de 2 exercícios o paciente segue no mesmo nível. A cada sessão tentar evoluir o nível do paciente até ele conseguir. Deve-se atentar para a dificuldade e qualidade com que o paciente realiza o movimento, para só então evoluí-lo de fase (ou nível).

Na realização do protocolo deve ser observado se objetivo da tarefa realizada está sendo alcançado. Evitar compensações!

#### **Deitado**

a) Exercício A: Deitar (decúbito dorsal) e rolar para decúbito ventral (1 série de 10 repetições, sendo 5 para cada lado). Obs.: Realizar ida e volta = 1 repetição.

#### Níveis:

- 1- Apoiar os antebraços sem extensão de cotovelo e pescoço;
- 2- Apoiar os antebraços com extensão cuidadosa do pescoço;
- 3- Apoiar a palma das mãos com extensão de cotovelo e extensão cuidadosa do pescoço.

b) Exercício B: Em decúbito dorsal realizar exercício de ponte (tentar manter por 5 segundos) (1 série de 6 repetições). Obs.: Tentar deixar a ponte o mais alta possível, caso não seja viável, tentar manter o tempo máximo (5s).

#### Níveis:

- 1- Ponte com apoio podálico bilateral em tablado;
- 2- Ponte associado à isometria de adutores com overboll;
- 3- Realiza a ponte e em seguida faz o apoio unipodal (alternar o membro no apoio) em tablado para só

então começar a contagem.

c) Exercício C: Em decúbito dorsal realizar dissociação de cinturas para alcançar e pegar objeto (realizar uma série de 10 repetições para cada membro superior, de forma alternada, ida = 1 repetição). Obs.: O objeto (cone) deve ser pego em sua parte lateral.

Níveis

- 1- Alcançar e pegar objeto lateral (na altura de 90° de abdução horizontal do ombro) com um membro e entregar no lado oposto – soltar e pegar o objeto e retorna a posição inicial. O terapeuta deve posicionar-se cranialmente pra facilitar a entrega e devolução do objeto;
- 2- Alcançar e pegar objeto (com peso de 1/2kg, na altura de 90° de abdução horizontal do ombro) com os dois membros e entregar contralateralmente – soltar e pegar o objeto para retornar a posição inicial (ir até o final);
- 3- Alcançar e pegar objeto (com peso de 1kg) usando uma diagonal do FNP (flexão-abdução-rotação externa), ou seja, pegar o objeto no quadril contralateral e entregar ipsilateralmente acima da cabeça.

d) Exercício D: Passar de decúbito dorsal para lateral e posteriormente para sentado (É importante seguir a sequência: decúbito dorsal - flexão dos joelhos – girar - usar os MMSS apoiando no tablado e sentar). Chamar a atenção do paciente para postura sentado com ajuda do espelho.

Níveis:

- 1- Sentar na cama, com ou sem ajuda do terapeuta, pelo lado mais fácil (6 repetições);
- 2- Sentar na cama com ajuda do terapeuta, pelo lado mais difícil (colocar o espelho no lado mais difícil)  
(6 repetições);
- 3- Sentar na cama sem ajuda do terapeuta, pelos dois lados (alternar) (6 repetições para cada lado).

**Sentado**

e) Exercício E: Sentado alcançar e agarrar um objeto (cone) em sua frente na maior distância possível em relação ao alcance e fazer uma marcação no local. Deve-se estimular o controle de tronco e dissociação de cinturas.

Níveis:

- 1- Alcançar objeto e pegar com um membro, colocando todos de forma arrumada na cama ao seu lado (ipsilateralmente). Realizar 2 séries com 5 cones para cada lado. Alternar os lados;
- 2- Alcançar e pegar objeto com um membro contralateral e entregar ipsilateralmente na mesma ordem de cores que o terapeuta indicar. Realizar 1 séries com 5 cones para cada lado;
- 3- Colocar dois pesos e 1Kg na mesa à frente do paciente no local de mais distância para seu alcance. Alcançar e pegar 1 dos pesos com as duas mãos anteriormente de um lado e entregar posteriormente na cama no lado oposto (com peso de 1kg). Fazer o mesmo com o outro

peso. Depois pegar o 1 dos pesos da cama de volta à mesa. Depois pegar o outro peso da cama de volta à mesa, completando assim 1 repetição. Serão 5 repetições. Alternar os lados.

f) Exercício F: Sentado para em pé (Realizar 10 repetições).

Níveis:

1- Levantar-se devagar do banco de 47 cm de altura apoiado na parede com apoio do terapeuta ou o paciente se apoia no próprio banco, caso necessário.

2- Paciente sentado sobre o disco proprioceptivo no tablado (40 cm altura), levanta-se devagar. Pode apoiar as mãos no tablado se necessário. Na descida dar uma parada ao comando do terapeuta;

3- Retira o disco proprioceptivo e levanta-se do tablado segurando uma bola terapêutica (65 cm). Ao estar de pé eleva a bola acima da cabeça (atenção para evitar anteriorização da cabeça). Ao sentar apoiar a bola de volta ao chão.

**Em pé**

g) Exercício G: Equilíbrio – manter o equilíbrio com alternância de descarga de peso em MMII, nos eixos ântero-posterior e latero-lateral com elevação dos pés (com feedback visual - espelho) 3 repetições de 1 minuto. Atenção para a postura do paciente.

Níveis:

1- Na cama elástica, com apoio ou suporte do Terapeuta (caso necessário), fazer descarga na seguinte sequência: 1) látero-lateral (1 minuto), 2) ântero-posterior (com um pé a frente por 1 minuto), 3) látero-lateral (1 minuto), 4) ântero-posterior (com o outro pé a frente), 5) látero-lateral (1 minuto);

2- O mesmo do nível 1, mas com uso da caneleira de 1Kg;

3- Pisar no disco proprioceptivo com um pé, deixando a outra perna fletida (equilibrar). Manter por 5 segundos e repetir 5 vezes (alternar os membros). Fazer perto do espaldar e ficar atrás do paciente por segurança. Atenção, o espaldar é para segurança e não para o paciente executar o exercício segurando nele.

h) Exercício H: Treino da marcha (deve ser realizado com o paciente descalço e devagar)

Níveis:

1- Treino das fases da marcha na barra paralela:

1.1. Ida de frente e volta de costas = 1 repetição (fazer 10 vezes). Velocidade normal de acordo com cada paciente;

1.2. De lado – Velocidade normal de acordo com cada paciente. Fazer 10 vezes – ida e volta conta 1 repetição;

1.3. Ida e volta somente de frente mais rápido que o normal – Fazer 10 vezes.

2- Treino da marcha em 10 metros:

2.1. Andar normalmente, só de frente, por 10 metros – Fazer 10 vezes (ida e volta=2 repetições);

2.2. Andar mais rápido, só de frente, por 10 metros – Fazer 10 vezes (ida e volta=2 repetições);

3- Treino da marcha em 10 metros com caneleira de 1/2Kg:

3.1. Andar normalmente, só de frente, por 10 metros – Fazer 10 vezes (ida e volta=2 repetições);

3.2. Andar mais rápido, só de frente, por 10 metros – Fazer 10 vezes (ida e volta=2 repetições).

i) Exercício I: “step training”: baseia-se no treino do passo com quebra da sequência dos passos por meio da prática randomizada. Em todas as sessões sorteia-se a ordem das pernas e os tipos de exercícios, repetição da atividade e na progressão da dificuldade.

Níveis:

- 1- Passos unidirecionais – randomizar a ordem das pernas e da sequência dos exercícios.
  - a. Passo para o lado e volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (2x cada perna);
  - b. Passo para frente e volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (2x cada perna);
  - c. Passo para trás e volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (2x cada perna).
- 2- Passos bidirecionais – randomizar a ordem das pernas e da sequência dos exercícios.
  - a. Passo para trás-frente-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna);
  - b. Passo para trás-lado e volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna);
  - c. Passo para frente-lado-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna);
  - d. Passo para frente-trás-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna);
  - e. Passo para lado-frente-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna);
  - f. Passo para lado-trás-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna).
- 3- Passos tridirecionais – randomizar a ordem das pernas e da sequência dos exercícios.

- a. Passo para trás-frente-lado-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna);
- b. Passo para trás-lado-frente-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna);
- c. Passo para frente-lado-trás-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna);
- d. Passo para frente-trás-lado-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna);
- e. Passo para lado-frente-trás-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna);
- f. Passo para lado-trás-frente-volta: 1x normal, 1x mais lento que o normal, 1x mais rápido que o normal (1x cada perna).

**Atividades domiciliares:** Exercícios do capítulo de Fisioterapia do Manual do Paciente com Doença de Parkinson do Programa Pró-Parkinson.

## APÊNDICE D

### PROTOCOLO DE ACOMPANHAMENTO DA PRÁTICA MENTAL

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

A PM será realizada com o membro mais acometido

1ª etapa: executa a ação e descreve.

2ª etapa: executa a ação e imagina (Tipo visual).

3ª etapa: Imagina a ação.

1ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

→ Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:

( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

2ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

→ Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:

( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

3ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

4ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

→ Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:

( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

Comentários: \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

5ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

→ Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:

( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

6ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

→ Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:

( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

→ Frequência cardíaca após 2 minutos da 2ª fase: \_\_\_\_\_

→ Frequência respiratória após 2 minutos da 2ª fase \_\_\_\_\_

→ Frequência cardíaca durante a 3ª fase: \_\_\_\_\_.

→ Frequência respiratória durante a 3ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo da 3ª fase: \_\_\_\_\_.

Comentários: \_\_\_\_\_

7ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:

( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

8ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

→ Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:

( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

9ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

→ Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:

( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

10ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

- Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:  
 ( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;  
 ( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

11ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

- Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:  
 ( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;  
 ( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

12ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

- Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:  
 ( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;  
 ( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

13ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

- Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:  
 ( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

14ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

→ Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:

( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

Comentários: \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_

15ª sessão: Data \_\_\_\_\_.

→ Identificação dos componentes cinemáticos ( ) SIM ( ) NÃO. Faltou:

( ) Flexão da coxa e perna direitas; ( ) Extensão da perna direita + dorsiflexão do pé direito;

( ) Toque do calcanhar e descarga de peso do pé direito; ( ) Corpo inclinado à frente.

Comentários: \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 1ª fase \_\_\_\_\_

→ Tempo total da 3ª fase: \_\_\_\_\_