

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS**

**Efeitos da atividade física nas atividades da vida diária em
indivíduos com doença de Parkinson.**

Maria Dilailça Trigueiro de Oliveira Ferreira

**RIO CLARO
Estado de São Paulo-Brasil
Novembro/2008**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS**

**Efeitos da atividade física nas atividades da vida diária em
indivíduos com doença de Parkinson.**

Maria Dilailça Trigueiro de Oliveira Ferreira

Orientadora: Profa. Dra. Lilian Teresa Bucken Gobbi

**Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Motricidade, como
requisito para a obtenção do título
de Mestre em Ciências da
Motricidade, área de concentração
em Biodinâmica da Motricidade
Humana.**

**RIO CLARO
Estado de São Paulo-Brasil
Novembro/2008**

*Dedico este trabalho ao meu companheiro e amigo
Luciano Xavier Ferreira e ao meu filho Lucas Xavier
Ferreira que me acompanharam nesta caminhada.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Profa. Dra. Lilian Teresa Bucken Gobbi pela oportunidade e a confiança a mim dada para a realização deste trabalho, contribuindo para o meu crescimento profissional e pessoal.

Aos meus pais Antonio Wilson Rodrigues de Oliveira e Maria Trigueiro de Oliveira pelo incentivo.

A todos os integrantes do LEPLO e LAFE que contribuíram para que este estudo fosse concretizado, pela amizade e convivência durante estes dois anos.

A todos os pacientes com doença de Parkinson e seus cuidadores que contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

	página
1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Epidemiologia da Doença de Parkinson.....	14
2.2 Patofisiologia da Doença de Parkinson	15
2.3 Tratamento na Doença de Parkinson.....	20
2.4 Desordens motoras na Doença de Parkinson	22
2.5 Atividade Física e Doença de Parkinson.....	24
2.6 Tarefas Motoras	27
2.6.1 Timed “UP and GO” (TUG).....	27
2.6.2 Postural Locomotion Manual (PLM)	29
3. ESTUDO 1: Efeitos de um programa de atividade física generalizada na mobilidade funcional de indivíduos em estágios iniciais da DP	32
3.1 Introdução	32
3.2 Objetivo Geral	36
3.2.1 Objetivos Específicos	36
3.3 Método	36
3.3.1 Participantes.....	36
3.3.2 Procedimentos	37
3.3.3 Tarefas	43
3.3.4 Programa de Atividade Física Generalizada	45
3.3.5 Variáveis.....	49
3.3.6 Análise Estatística	49
3.4 Resultados	50
3.5 Discussão.....	53
3.5.1 Benefícios do PAFG	54

4. ESTUDO 2: Efeitos de um programa de exercícios de manutenção na mobilidade funcional de indivíduos em estágios mais avançados da DP.....	62
4.1 Introdução	62
4.2 Objetivo Geral	64
4.2.1 Objetivos Específicos	65
4.3 Método	65
4.3.1 Participantes.....	65
4.3.2 Procedimentos	65
4.3.3 Tarefas	72
4.3.4 Programa de Exercícios de Manutenção - PEM.....	74
4.3.5 Variáveis.....	75
4.3.6 Análise Estatística	76
4.4 Resultados	76
4.5 Discussão.....	80
3.5.1 Benefícios do PEM.....	80
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
5.1 Relações entre Estudo 1 e Estudo 2	86
6. CONCLUSÃO.....	88
7. REFERÊNCIAS.....	89
APÊNDICE 1	96
APÊNDICE 2	97
APÊNDICE 3.....	99
APÊNDICE 4.....	100
APÊNDICE 5	105
ANEXO 1.....	106
ANEXO 2.....	111
ANEXO 3.....	115
ANEXO 4.....	118

LISTA DE FIGURAS

	página
Figura 2.1. Ilustração da parte compacta da substância negra em idosos com DP (www.parkinsonmadrid.org/enfermidad.php).....	16
Figura 3.1: Desenho representativo da tarefa Timed “UP and GO” modificada.	43
Figura 3.2: Desenho representativo do PLM teste (Postural Locomotion Manual; modificado; STEG et al.,1989, JOHNELS et al., 1989).....	1
Figura 3.3. Médias e desvios padrão das variáveis dependentes TUGt (A) e PLMt (B) antes e após o PAFG.	50
Figura 3.4. Médias e desvios padrão das variáveis coordenação (C), força (D), flexibilidade (E) e nível de atividade física (F) antes e após o PAFG.	51
Figura 4.1: Desenho representativo da tarefa Timed “UP and GO” modificada.	72
Figura 4.2. Desenho representativo do PLM teste (Postural Locomotion Manual; modificado; STEG et al.,1989, JOHNELS et al., 1989).....	70
Figura 4.3. Médias e desvios padrão da variável dependente TUGt antes e após o PEM.....	77
Figura 4.4. Médias e desvios padrão da variável controle QVsocial (%) antes e após o PEM.....	79
Figura A1 – Ilustração gráfica do teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (adaptada de Osness et al., 1990).	111
Figura A2: Ilustração gráfica do teste de coordenação (adaptada de Osness et al., 1990).	112
Figura A3: Ilustração gráfica do teste de flexibilidade (adaptada de Osness et al., 1990).	113

LISTA DE TABELAS

	página
Tabela 3.1A. Caracterização dos indivíduos no Pré-teste (P: paciente, M: masculino, F: feminino, H&Y: estágio da DP - (pontos), Acometimento da DP (pontos) - UPDRSp: psíquica, UPDRSf: funcional, UPDRSm: motora, UPDRSt: total, MEEM (pontos): estado mental global e Medicamentos).	39
Tabela 3.1B. Caracterização dos indivíduos no Pós-teste (P: paciente, H&Y: estágio da DP - (pontos), Acometimento da DP (pontos) - UPDRSp: psíquica, UPDRSf: funcional, UPDRSm: motora, UPDRSt: total, MEEM (pontos): estado mental global).....	40
Tabela 3.2. Médias e desvios padrão das variáveis de controle: antropométricas, cronológicas, clínicas, funcionais, relacionadas ao nível de atividade física e à qualidade de vida entre as condições de pré e pós-teste (N=12), (*) diferença significativa ($p < 0,05$).	52
Tabela 3.3. Correlações (r) entre as variáveis dependentes TUGt e TUGp e as variáveis de controle no pré e pós-teste (N=12), com $p < 0,01$ (**r = positivo/negativo forte ou moderado) e $p < 0,05$ (*r = positivo/negativo forte ou moderado).	53
Tabela 3.4. Correlações (r) entre as variáveis dependentes PLMt e PLMp e as variáveis de controle no pré e pós-teste (N=12), com $p < 0,01$ (**r = positivo/negativo forte ou moderado) e $p < 0,05$ (*r = positivo/negativo forte ou moderado).	53
Tabela 4.1A. Caracterização dos indivíduos no Pré-teste (P: paciente, M: masculino, F: feminino, Acometimento da DP (pontos) - UPDRSp: psíquica, UPDRSf: funcional, UPDRSm: motora, UPDRSt: total, H&Y: estágio da DP - (pontos), MEEM (pontos): estado mental global e Medicamentos).	68
Tabela 4.1B. Caracterização dos indivíduos no Pós-teste (P: paciente, M: masculino, F: feminino, Acometimento da DP (pontos) - UPDRSp: psíquica, UPDRSf: funcional, UPDRSm: motora, UPDRSt: total, H&Y: estágio da DP - (pontos), MEEM (pontos): estado mental global e Medicamentos).	69
Tabela 4.2. Médias e desvios padrão das variáveis de controle: antropométricas, cronológicas, clínicas, funcionais, relacionadas ao nível de	

atividade física e à qualidade de vida entre as condições de pré e pós-teste (N=8), (*) diferença significativa ($p < 0,05$). 78

Tabela 4.3. Correlações (r) entre as variáveis dependentes TUGt e TUGp e as variáveis de controle no pré e pós-teste, com $p < 0,01$ (**r = positivo/negativo forte ou moderado e $p < 0,05$ (*r = positivo/negativo forte ou moderado). 79

Tabela 4.4. Correlações (r) entre as variáveis dependentes PLMt e PLMp e as variáveis de controle no pré e pós-teste, com $p < 0,01$ (**r = positivo/negativo forte ou moderado e $p < 0,05$ (*r = positivo/negativo forte ou moderado). 80

LISTA DE QUADROS

Página

Quadro 2.1. Síntese de estudos que promoveram intervenções com atividade física para pacientes com DP.....	25
Quadro 3.1. Seqüências dos componentes da capacidade funcional empregadas nas sessões de treinamento.....	46
Quadro 3.2. Cronograma dos exercícios propostos no Programa de Atividade Física Generalizada (F: fase e S: semanas).	47
Quadro 4.1. Cronograma dos exercícios propostos no Programa de Exercício de Manutenção - PEM.....	75

RESUMO

A doença de Parkinson (DP) é uma doença crônica e progressiva do SNC caracterizada pela perda progressiva (regional), acima de 60%, dos neurônios dopaminérgicos, que acomete principalmente o sistema motor. A perda desses neurônios acarreta diminuição progressiva da dopamina, ocasionando o surgimento dos principais sinais/sintomas que são: tremor de repouso, bradicinesia, rigidez muscular e instabilidade postural. Esses sinais/sintomas podem diminuir a capacidade de indivíduos com DP em movimentar-se normal e independentemente, alterando sua qualidade de vida. A atividade física tem se mostrado essencial para prevenir e reabilitar problemas de saúde e até proteger contra a perda das células neuronais. Para tanto, foram realizados 2 estudos. O *Estudo 1* pretendeu observar os efeitos de uma programa de atividade física generalizada (PAFG) na mobilidade funcional na realização das AVDs de indivíduos em estágios iniciais da DP. Vinte e um indivíduos com DP em estágios de 1 a 2 da escala da Hoehn e Yahr iniciaram o treinamento e somente doze indivíduos com DP ($65,92 \pm 7$ anos) foram reavaliados. O *Estudo 2* verificou os efeitos de um programa de exercícios de manutenção (PEM) na mobilidade funcional na realização das AVDs de indivíduos em estágios mais avançados da DP. Dez indivíduos com DP em estágios de 1 a 3 da escala da Hoehn e Yahr iniciaram as atividades e somente oito ($71,13 \pm 8$ anos) foram reavaliados. Foram analisadas as seguintes variáveis para ambos os estudos: 1) variáveis de controle: clínicas, o acometimento da doença e o estado mental; funcionais: equilíbrio funcional e as capacidades funcionais; nível de atividade física e a qualidade de vida; 2) variáveis dependentes: tempo gasto e número de passos no desempenho motor das tarefas Timed "Up and Go" (TUGt e TUGp) e Postural Locomotion Manual (PLMt e PLMp) antes e após os programas de intervenção. Para o Estudo 1, a ANOVA evidenciou efeito de treinamento para as variáveis dependentes TUGt ($F_{1,11}=13,390$, $p<0,004$) e PLMt ($F_{1,11}=5,201$, $p<0,043$); e para as variáveis de controle: flexibilidade ($F_{1,11}=5,044$, $p<0,046$), coordenação ($F_{1,11}=7,578$, $p<0,019$) e força ($F_{1,11}=16,647$, $p<0,002$). O teste de Wilcoxon evidenciou diferença significativa ($z = -3,061$, $p<0,002$) somente para a variável controle relacionada ao nível de atividade física. Para o Estudo 2, o teste de Wilcoxon evidenciou diferença significativa para variável dependente TUGt ($z = -2,521$, $p<0,012$) e para a variável de controle relacionada à qualidade de vida no domínio das relações sociais ($z = -2,328$, $p<0,020$). A prática da atividade física tanto em frequência média e com aumento na intensidade (PAFG), como com frequência baixa e sem aumento na intensidade (PEM) pode melhorar a mobilidade funcional na realização das AVDs de indivíduos com DP.

Palavras chave: Doença de Parkinson. Atividade Física. Atividades da vida diária.

ABSTRACT

The Parkinson's disease (PD) is a chronic and progressive illness of central nervous system. It is characterized by gradual loss (regional), over 60% of dopaminergic neurons, which mainly affects the motor system. The loss of these neurons causes a progressive reduction of dopamine with the appearance of the main signs/symptoms: rest tremor, bradykinesia, muscle stiffness and postural instability. These signs/symptoms may reduce the ability of PD individuals in moving independently, changing their quality of life. The physical activity is essential to prevent and rehabilitate health problems and to protect against the loss of neural cells. Two studies were designed and developed. The Study 1 aimed to observe the effects of a multimode physical activity program (MPAP) on the functional mobility of individuals in initial stages of PD to perform the DLAs. Twenty one individuals with PD in Stages 1 to 2 of Hoehn & Yahr scale started the MPAP and only 12 (65.92 ± 7 years of age) were reevaluated. The Study 2 verified the effects of a maintenance exercises program (MEP) on the functional mobility of individuals in advanced stages of PD to perform the DLAs. Ten individuals with PD in Stages 1 to 3 of Hoehn & Yahr scale initiated the program and only 8 (71.13 ± 8 years of age) were reevaluated. We analyzed the following variables in both studies: 1) control: anthropometric; age; clinical stage (Hoehn & Yahr scale and Unifying Parkinson's Disease Rating Scale), the mental state (Mini-Examination Mental State); functional: balance (Functional Balance Berg) and the functional capacities (flexibility, coordination, agility/balance, strength and endurance) through the AAHPERD; physical activity (Baecke Modified for the Elderly) and the quality of life (WHOQOL-Focus questionnaire) level; 2) dependents variables: time spent and number of steps in the motor performance of the Timed Up and Go (TUG) and Postural Locomotion (PLM) tasks. The variables were analyzed before and after the interventions. For Study 1, the ANOVA revealed an intervention main effect for TUGt ($F_{1,11}=13.390$, $p<0.004$) and PLMt ($F_{1,11}=5.201$, $p<0.043$); and for the control variables: flexibility ($F_{1,11}=5.044$, $p<0.046$), coordination ($F_{1,11}=7.578$, $p<0.019$) and strength ($F_{1,11}=16.647$, $p<0.002$). The Wilcoxon test revealed significant difference ($z=-3.061$, $p<0.002$) only for the control variable related to the physical activity level. For the Study 2, the Wilcoxon test revealed significant difference for TUGt ($z=-2.521$, $p<0.012$) and for the control variable related to the quality of life on the social relations domain ($z=-2.328$, $p<0.020$). The practice of physical activity of both in medium frequency and with increased intensity (MPAP) and with low frequency and no increased intensity (MEP) was able to improve the functional mobility of PD patients during the performance of DLAs.

Key words: Parkinson's disease. Physical Activity. Activities of daily living.

1. INTRODUÇÃO

A população idosa no Brasil vem aumentando consideravelmente. Estima-se que, em 2020, a população idosa no Brasil poderá exceder a 30 milhões de pessoas, podendo chegar a representar quase 13% da população (IBGE, 2002). Devido a este aumento, muitos estudos vêm se desenvolvendo na área da saúde para assegurar melhor qualidade de vida.

A doença de Parkinson (DP) apresenta prevalência aproximada de 100 a 150 casos por 100 mil habitantes nesta população, com início por volta dos 50 anos (MACHADO, 2002). Estima-se que até 2020 ocorrerá aumento significativo no número de indivíduos com incapacidade de moderada a grave na realização de atividades da vida diária (AVDs) (NOBREGA et al., 1999), atingindo 40 milhões de indivíduos com DP no mundo (MIMOSO, 2006). Fatores como o sedentarismo, a incapacidade e a dependência associados à DP podem contribuir diretamente para a perda de autonomia desta população na realização de suas AVDs. Conseqüentemente, ocorre perda na fluência e na eficácia da execução de tarefas como levantar de uma cama ou de uma cadeira, higiene pessoal e nas características de *shuffling* (passos curtos e arrastados) da marcha ao ir supermercado (COTÊ & CRUTCHER, 1991; PIEMONTE, 2003).

A DP é uma enfermidade que afeta principalmente o sistema nervoso central (SNC), tem caráter neuro-degenerativa e é desencadeada pela perda progressiva dos neurônios dopaminérgicos da substância negra parte compacta, situada no mesencéfalo (GUYTON, 1993; BLANDINI et al., 2000; OBESO et al., 2000; WEICKER et al., 2001; GROENEWEGEN, 2003;

TAKAKUSAKI et al., 2004; KHAN et al., 2004; TEIVE, 2005). Com a diminuição progressiva da dopamina, as ações motoras ficam comprometidas, ocasionando o surgimento dos principais sinais/sintomas que são: tremor de repouso, bradicinesia (lentidão e dificuldade de manter um movimento), rigidez muscular, instabilidade postural, acinesias (dificuldade em iniciar o movimento) e dificuldade na coordenação e nos ajustes do movimento (CÔTÉ & CRUTCHER, 1991; WEICKER et al., 2001; NICITA-MAURO et al., 2002; VIEIRA, 2003; BARBOSA, 2003; MIMOSO, 2006).

A combinação dos sintomas diminui a capacidade desses indivíduos em movimentar-se normal e independentemente como: fazer giro com mudança de direção (STACK et al., 2006), mudar rapidamente a postura e iniciar a marcha. Esta diminuição expõe os pacientes ao risco de quedas e fraturas e afeta consideravelmente a qualidade de vida (NICITA-MAURO et al., 2002). Quando a diminuição na qualidade de vida se associa ao sedentarismo, há aumento de problemas ósteo-articulares, metabólicos, cardiovasculares e respiratórios, como também os acidentes (quedas). Por outro lado, a atividade física contribui para a diminuição desses problemas (TREVISOL-BITTENCOURT et al., 2003; GOBBI et al., 2005). Os exercícios não impedem a progressão da doença, mas mantêm um estado de funcionamento muscular e ósteo-articular adequado (TREVISOL-BITTENCOURT et al., 2003).

Assim, pacientes com DP, especialmente quando idosos e sedentários, demonstram dificuldades na realização das AVDs. Além disso, após anos de evolução da rigidez e da bradicinesia, alterações patológicas ósseas (osteoporose e artrose) ocorrem e são responsáveis por uma incapacidade funcional ainda mais limitante (TREVISOL-BITTENCOURT et al., 2003). A locomoção, presente na maioria das AVDs, também sofre alterações no envelhecimento e na DP. A locomoção se apresenta com passos curtos, às vezes arrastando os pés, perda dos movimentos dos braços (marcha em bloco), pequena inclinação do tronco e da cabeça para frente, hesitações para iniciar a marcha, interrupções e aceleração involuntária (BOND & MORRIS, 2000; MORRIS et al., 2001; PIEMONTE, 2003; VIEIRA, 2003). Estas características tornam os indivíduos cada vez mais inativos e dependentes nas AVDs.

Muitas formas de intervenção (terapia física em grupo ou individual, terapia esportiva, natação terapêutica, ergoterapia, terapia ocupacional e terapia da fala) têm sido empregadas (AZEVEDO et al., 2006; MIMOSO, 2006). Para reduzir os efeitos da DP na realização das AVDs, a intervenção deve dar ênfase aos fatores mais incapacitantes relatados pelos indivíduos com DP e seus cuidadores, que são: desempenho funcional, a mobilidade, a marcha, o equilíbrio e as quedas (ASHBURN et al., 2004).

Programas de atividades físicas para indivíduos com DP, relacionados à qualidade de vida e à realização das AVDs, têm enfatizado, entre outras, atividades esportivas (REUTER et al., 1999), caminhada em ambiente natural (SUNVISSON et al., 1997), caminhada em esteira (MIYAI et al., 2000), exercícios de resistência (SCANDALIS et al., 2001), musculação (SCANDALIS et al., 2001; LOPES, 2006), exercícios (resistência) aeróbios (BERGEN et al., 2002), atividades da vida diária (PIEMONTE, 2003), fortalecimento muscular e condicionamento aeróbio (BRAGA et al., 2003; GOULART et al., 2005), alongamento/flexibilidade (BRAGA et al., 2003; LOPES, 2006) e ginástica geral (LOPES, 2006).

No que se refere à avaliação, os benefícios da atividade física têm sido mensurados em termos de capacidades físicas e fisiológicas (SCANDALIS et al., 2001; BERGEN et al., 2002; PIEMONTE, 2003), mobilidade funcional (MIYAI et al., 2000; SIQUEIRA & VIEIRA, 2005) e aspectos psico-sociais (REUTER et al., 1999; BARBOSA, 2003; GOULART et al., 2004; SIQUEIRA & VIEIRA, 2005; AZEVEDO et al., 2006). Os benefícios da prática da atividade física regular, com adequada orientação são amplamente reconhecidos e contribuem de forma geral para melhor qualidade de vida também para os indivíduos com DP (AZEVEDO et al., 2006).

2. REVISÃO DE LITERATURA

A presente revisão apresenta a seguir aspectos pertinentes à doença de Parkinson, estudos que abordaram os efeitos da atividade física e os tipos de avaliações utilizadas. Estudos que utilizaram as tarefas TUG e PLM para indivíduos com DP encerram esta revisão.

2.1 Epidemiologia da Doença de Parkinson

A incidência de casos em 2003 era de 2 a 26 novos casos em cada 100 mil indivíduos diagnosticados por ano, e os países do norte da Europa são os que registram maior incidência, de 12 a 20 novos casos/100 mil indivíduos/ano (TWELVES et al., 2003). No Brasil, a incidência da DP atinge de 100 a 150 casos por 100 mil indivíduos e se manifesta por volta dos 50 anos (MACHADO, 2002). Estima-se que até 2020 ocorrerá aumento significativo no número de pessoas com incapacidade de moderada a grave na realização das AVDs (NÓBREGA et al., 1999), e cerca de 40 milhões de pessoas no mundo possam ter a DP (MIMOSO, 2006).

A DP se desenvolve predominantemente em indivíduos idosos. Quando os sintomas têm início já existe a degeneração das células dopaminérgicas da parte compacta da substância negra, levando à diminuição da produção de

dopamina acima de 60% (TEIVE, 2005). O pico da incidência da doença situa-se entre os 70 e 79 anos de idade (TWELVES et al., 2003).

2.2 Patofisiologia da Doença de Parkinson

A DP foi intitulada como “paralisia agitante”, por James Parkinson em 1817, e é caracterizada pela presença de movimentos involuntários tremulantes, com diminuição da força muscular, com tendência para a inclinação do tronco para frente e com alterações da marcha (festinação) (TEIVE, 1998).

Charcot, o pai da neurologia, foi o responsável pela definição de vários sinais semiológicos, inclusive os sinais clínicos da DP, tendo participação decisiva na descrição dos distúrbios do movimento como a hipocinesia (TEIVE, 1998). Charcot também sugeriu a mudança do nome da enfermidade, de paralisia agitante para Doença de Parkinson, em homenagem à descrição clássica de James Parkinson.

A causa da DP idiopática ainda é desconhecida, atualmente há cinco linhas de raciocínio de maior interesse no que se refere à etiologia da DP: ação de neurotoxinas ambientais, produção de radicais livres, anormalidades mitocondriais, predisposição genética e envelhecimento cerebral (www.hoops.pt/saude/parkinson.htm).

A DP tem caráter neurodegenerativo e é caracterizada pela perda progressiva (regional), acima de 60%, de neurônios dopaminérgicos da parte compacta da substância negra (TEIVE, 2005; SHIH et al., 2006), situada no mesencéfalo (Figura 2.1). Esta perda dopaminérgica causa disfunções monoaminérgicas nas interações neuroquímicas entre seus componentes incluindo o déficit de sistemas dopaminérgicos, colinérgicos, serotoninérgicos e noradrenérgicos (GROENEWEGEN, 2003; TEIVE, 2005; AZEVEDO et al., 2006) e também de seus receptores (GROENEWEGEN, 2003; SOUSA NETO & CARDOSO, 2007).

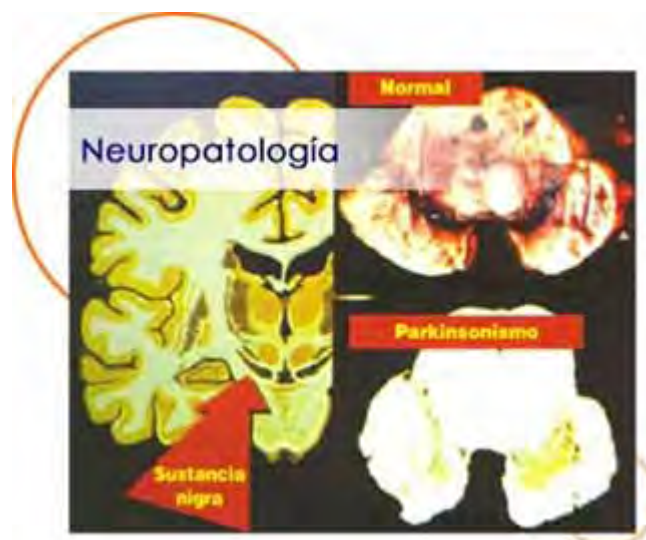


Figura 2.1. Ilustração da parte compacta da substância negra em idosos com DP (www.parkinsonmadrid.org/enfermidad.php).

O processo neurodegenerativo da DP envolve a agregação patológica de proteínas ao nível da parte compacta da substância negra, resultando em insuficiência do sistema proteossomal-ubiquitina responsável em degradar as proteínas anormais (proteínas intracelulares mutantes, danificadas e também está relacionada com a regulação dos níveis de proteínas de vida-curta que mediam atividades celulares como a transcrição de genes e a neurotransmissão). Com acúmulo dessas proteínas indesejadas, ocorre a formação dos corpos de Lewy, ocasionando a disfunção celular e o processo de morte das células dopaminérgicas (TEIVE, 2005).

A perda dos neurônios da substância negra parte compacta causa uma cascata de modificações que envolve todos os componentes da circuitaria dos núcleos da base (BLANDINI et al., 2000; BARBOSA, 2003; GROENEWEGEN, 2003) e que têm um importante papel na coordenação e regulação de movimentos (TEIVE, 2005), resultando na degeneração do tracto nigro-estriatal (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003).

Os núcleos da base são constituídos por 4 estruturas: *striatum*, globo pálido (interno e externo), *substantia nigra* (*pars compacta* e *pars reticulada*) e núcleo subtalâmico, realizando *loops* córtex-núcleos da base-tálamo-córtex. O principal neurotransmissor inibidor do complexo do *striatum* é o GABA (ácido γ -amino-butírico), mas podem conter outros (também inibidores), em especial os

neuropeptídeos, como a substância P e a encefalina que, quando ativados exercem tanto ação inibitória como moduladora sobre suas “células-alvo” (GROENEWEGEN, 2003; KHAN et al., 2004; SOUSA NETO & CARDOSO, 2007).

O globo pálido interno participa da chamada via motora direta dos núcleos da base (GABA e substância P) ou excitatória e projeta-se ao tálamo, através das fibras pálido-talâmicas. O globo pálido externo participa da via motora indireta dos núcleos da base (GABA e encefalina) ou inibitória, recebendo muitas aferências do complexo *striatum* (fibras estriado-palidas) e poucas do núcleo subtalâmico (fibras subtalâmico-palidais) e da *pars reticulada* da substância negra (fibras nigro-palidais) e emitindo eferências ao núcleo subtalâmico (fibras pálido-subtalâmicas) e à substância negra (fibras pálido-nigrais) (GROENEWEGEN, 2003; KHAN et al., 2004; SOUSA NETO & CARDOSO, 2007).

O núcleo subtalâmico recebe aferências do globo pálido externo (fibras pálido-subtalâmicas), do córtex cerebral (fibras córtico-subtalâmicas), da substância negra (fibras nigro-subtalâmicas) e do núcleo tegmental peduncular potino (fibras pedúnculopontino-subtalâmicas). As principais eferências são para o globo pálido interno e para o globo pálido externo (fibras subtalâmico-palidais) e para a substância negra (fibras subtalâmico-nigrais). Essas conexões, especialmente aquelas com o globo pálido interno são parte essencial da via indireta dos núcleos da base. Os neurônios do núcleo subtalâmico são excitatórios e usa como neurotransmissor o glutamato. Em condições normais, eles estão inativos devido à constante inibição dos neurônios do globo pálido externo. Se ocorrer alguma alteração, os neurônios do núcleo subtalâmico tornam-se altamente excitáveis e essa atividade é parcialmente mediada pelas fibras aferentes provenientes do córtex cerebral (GROENEWEGEN, 2003; KHAN et al., 2004; SOUSA NETO & CARDOSO, 2007).

A maioria das aferências à substância negra é proveniente dos complexos do *striatum* e do globo pálido, mas também recebe conexões do córtex cerebral (fibras córtico-nigrais), do subtálamo (fibras subtálamo-nigrais) e do núcleo tegmental peduncular pontino (fibras pedúnculopontino-nigrais). A

substância negra parte compacta é formada por neurônios que contêm melanina (pigmento que lhe confere a cor negra), têm como neurotransmissor a dopamina e projetam-se para o *striatum* (fibras nigro-estriatais), podendo excitá-lo ou inibi-lo, dependendo do receptor dos neurônios pós-sinápticos (D1 excita e D2 inibe). A substância negra parte reticulada é formada por neurônios GABAérgicos, que se conectam com o neostriado (fibras nigro-estriatais), colículo superior (fibras nigro-tectais) e núcleo tegmental peduncular pontino (fibras nigro-pedúnculopontinas). A substância negra parte compacta e parte reticulada estão interconectadas. Dendritos dos neurônios da parte compacta vão até a parte reticulada onde liberam dopamina livre (por mecanismo não vesicular), cujos níveis modulam o potencial de repouso dos neurônios da parte reticulada, tornando-os mais ou menos susceptíveis à despolarização, dependendo do tipo de receptor (D1 excita e D2 inibe). Por sua vez, os colaterais de axônios dos neurônios GABAérgicos da parte reticulada se ramificam intensamente na parte compacta, onde estabelecem sinapses. Essas interações formam um conjunto de circuitos ou alças entre as duas partes da substância negra (GROENEWEGEN, 2003; KHAN et al., 2004; SOUSA NETO & CARDOSO, 2007).

Os receptores dopaminérgicos D1 e D2 são predominantes nos principais efeitos da DP. O receptor D1, responsável pela via direta (inibitória), parece facilitar/mediar às ações da dopamina relacionadas com o controle de movimentos e com as funções cardiovasculares e cognitivas. O receptor D2, pela via indireta (excitatória), anula/impede as ações da dopamina relacionadas com o controle de movimentos e com certos aspectos do comportamento (GROENEWEGEN, 2003; KHAN et al., 2004; SOUSA NETO & CARDOSO, 2007). A degeneração desses neurônios é irreversível e resulta na diminuição da produção de dopamina, que é um neurotransmissor essencial no controle dos movimentos (GUYTON, 1993). Esta degeneração cessa a atividade moduladora que essas fibras exercem sobre o circuito motor básico, ao nível do neostriado (MACHADO, 2002), ocasionando o aparecimento dos principais sinais e sintomas. Apesar de este modelo ser utilizado em muitos estudos, recentemente, foi revisado (BLANDINI et al., 2000). A Figura 2.2 ilustra este recente modelo.

difficuldade de iniciar o movimento ou acinesia (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003).

2.3 Tratamento na Doença de Parkinson

Até o presente momento, não existe cura para a DP e para se adotar qualquer tipo de tratamento, a determinação do estágio e grau de limitação funcional do paciente são muito importantes para o planejamento na terapia anti-parkinsoniana, para o acompanhamento da evolução da doença e para a avaliação da qualidade da resposta à terapia instituída. A escala de Hoehn & Yahr (H&Y) e a Escala Unificada da Doença de Parkinson (UPDRS) foram estabelecidas especificamente para essa população e são as mais utilizadas clinicamente e na pesquisa. A H&Y mensura o estágio de evolução da DP e a UPDRS proporciona uma avaliação completa do estado clínico e qualidade de vida do paciente.

Atualmente as estratégias de tratamento podem ser divididas em: (1) terapias não-farmacológicas; (2) terapias farmacológicas e (3) intervenção cirúrgica (TREVISOLO-BITTENCOURT et al., 2003).

- 1- Terapias não-farmacológicas: compreendem uma série de hábitos e medidas de valor especial na DP por minimizar algumas de suas complicações. Sabe-se que estas medidas não atenuam a gravidade da doença ou impedem sua progressão, mas mantém o indivíduo melhor preparado para enfrentar as alterações orgânicas e psicológicas decorrentes do declínio e insuficiência motora típicas da DP. Tais medidas são: a educação, o tratamento de suporte, os exercícios e a nutrição.
- 2- Terapias farmacológicas: medicamentos anti-parkinsonianos limitam-se às seguintes opções: 1) a selegilina (estágio inicial da DP), que retarda o surgimento das incapacidades funcionais; 2) a amantadina, droga antiviral que possui a peculiaridade de estimular a secreção de dopamina pelos neurônios da substância negra, bloquear sua recaptação e estimular receptores dopaminérgicos, podendo ser mais eficaz no tratamento da rigidez e da bradicinesia, leve e moderada, que os anticolinérgicos e tem

reservado o seu lugar entre o início das limitações funcionais e o uso da levodopa e dos agonistas dopaminérgicos; 3) os anticolinérgicos (trihexifenidil, biperideno, orfenadrina e prociclidina), que são indicados naqueles pacientes com menos de 70 anos e bom desempenho cognitivo, onde o tremor for o sinal predominante do quadro; entretanto, estas drogas possuem eficácia desprezível no manuseio da rigidez, bradicinesia e instabilidade postural; 4) a levodopa (L-DOPA; carbidopa e benzerazida), que somente será indicada quando os sintomas afetam as mãos, quando o paciente exerce funções profissionais, quando o sintoma predominante é a bradicinesia ou o tremor, quando a opinião do paciente é negativa acerca de sua condição e depende da filosofia do médico assistente, por exemplo: a *Prolopa* 250mg, a sugestão de $\frac{1}{4}$ de comprimido cada 3 horas, com a primeira dose logo ao despertar e a última ao deitar, costuma ter um impacto positivo marcante e permite aos indivíduos com DP reassumirem suas atividades. As doses serão aumentadas moderadamente quando detectar-se um agravamento da doença com incremento da limitação funcional; e 5) os agonistas dopaminérgicos, que têm ação farmacológica semelhante para substituir a dopamina, poupar o metabolismo glial e estimular diretamente os receptores pós-sinápticos do *striatum*.

- 3- Tratamento Cirúrgico: é dividido em três categorias maiores sendo 1) técnicas lesionais como a talomotomia (lesões no núcleo ventrolateral do tálamo) são indicadas para pacientes que estejam incapacitados pelo tremor. A cirurgia pode reduzir até 80% do tremor e proporcionar melhora parcial concomitante da rigidez, conseqüentemente, melhorando o desempenho nas AVDs (<http://www.doençadeparkinson.com.br/tcirurgicos.htm>; PINTO et al., 2002). A palidotomia estereotática (lesões da região sensitivo-motora do GPi pósterio-ventral e lateral) é o procedimento mais adequado para minimizar a rigidez, a bradicinesia refratária à medicação, as anormalidades da marcha e as complicações geradas pelo uso prolongado da L-DOPA (discinesia e distonia do estado “off”), resultando em melhora sustentada em até 96% da independência dos pacientes para a realização das AVDs (<http://www.doençadeparkinson.com.br/tcirurgicos.htm>; PINTO et al., 2002); 2) estimulação cerebral profunda (implantação de

eletrodo no NST ou no Gpi), independentemente da ação da levodopa, melhora a bradicinesia e o tremor; e 3) os transplantes, sendo o alotransplante a alternativa mais recente e atraente (enxerto de células medulares adrenais ou mesencefálicas de fetos), têm permitido melhoras clínicas quanto ao aumento dos períodos do estado “on” sem discinesias e melhor performance motora durante períodos “off”. Ainda não há consenso geral sobre a melhor localização onde devem ser repostas as células dopaminérgicas, embora haja bons resultados com seu implante unilateral na cabeça do núcleo caudado, por acesso ventricular.

Os NB têm papel fundamental na formulação e geração de padrões motores que garantem a estabilidade dinâmica, liberando graus de liberdade do movimento de acordo com as demandas ambientais (TAKAKUSAKI et al., 2004). Aspectos relativos aos distúrbios motores de indivíduos com DP são salientados no próximo tópico.

2.4 Desordens motoras na Doença de Parkinson

Em indivíduos com DP, a conservação da independência funcional depende da capacidade de cumprir as demandas da tarefa em um determinado ambiente. Quando a capacidade de utilização de estratégias aprendidas é comprometida, o paciente precisa obter novas estratégias para a realização das tarefas funcionais (AVDs), contornando as limitações que a DP e o ambiente causam (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003).

Os distúrbios do equilíbrio ocorrem possivelmente devido à falha dos núcleos da base, responsáveis por controlar padrões complexos da atividade motora determinando a velocidade de realização e o controle da extensão do movimento. Os principais comprometimentos da DP são caracterizados por distúrbios do movimento: o tremor em repouso é involuntário, aumenta durante a tensão mental, dificultando o controle postural e locomotor, manifestando-se nas extremidades quando elas estão paradas e desaparece com o movimento (MACHADO, 2002; SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; KHAN et al.,

2004); a rigidez muscular é uma hipertonia de toda a musculatura esquelética restringindo a eficiência e a eficácia de movimentos funcionais (MACHADO, 2002; SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; KHAN et al., 2004); a acinesia é a incapacidade de iniciar o movimento (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003); a bradicinesia é definida como a lentidão dos movimentos e pode ser observada pela redução no balanceio dos braços, passos lentos arrastando os pés, com dificuldade para mudar a direção do movimento e dificuldade de finalizar o movimento (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; KHAN et al., 2004; TEIVE, 2005).

Estes sinais/sintomas afetam, principalmente, a realização de movimentos repetitivos, simultâneos e seqüenciais (BARBOSA, 2003; GROENEWEGEN, 2003; SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; KHAN et al., 2004) e induzem alterações no controle do equilíbrio e da marcha (BARBOSA, 2003; SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; KHAN et al., 2004). Como consequência, há diminuição na capacidade dos indivíduos de se movimentarem normalmente, aumentando as dificuldades para a realização das tarefas do dia-a-dia (PIEMONTE, 2003). Quando associadas a quedas freqüentes com fraturas, essas tarefas diárias são dificultadas ou até mesmo impossibilitadas, gerando perda de autonomia, ansiedade e irritação do paciente e das pessoas com eles envolvidas (SIQUEIRA & VIEIRA, 2005). Essas limitações funcionais incluem dificuldades como: mobilidade na cama, transições, controle postural, marcha, fala e alimentação (BARBOSA, 2003; PIEMONTE, 2003; SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; CAMARGOS et al., 2004; KHAN et al., 2004).

O problema fundamental na DP é a falha na produção de sinais pelos núcleos da base para execução de movimentos automáticos e bem aprendidos (seqüências de movimentos previsíveis) (GROENEWEGEN, 2003; KHAN et al., 2004), demonstrando acentuada dificuldade em manter o repertório motor e executar seqüências de movimentos internamente gerados (BARBOSA, 2003; SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003). As dificuldades motoras desses indivíduos são fatores determinantes para o isolamento social e a inatividade física tende a exacerbar os sintomas. A atividade física se apresenta como um

recurso para a manutenção do repertório motor, especialmente em relação às AVDs. Assunto que é apresentado e discutido a seguir.

2.5 Atividade Física e Doença de Parkinson

Um dos principais fatores de risco para as doenças crônicas é o sedentarismo, apresentando relação inversa com os efeitos da atividade física, pois enquanto um contribui para o aumento de problemas ósteo-articulares, metabólicos, cardiovasculares e respiratórios, como também os acidentes (quedas, trabalho e mobilidade), o outro contribui para a diminuição (NÓBREGA et al., 1999; GOBBI et al., 2005). Os resultados do exercício físico no tecido cerebral são controversos, mas geralmente demonstram ganhos na plasticidade sináptica e na função cognitiva quando exercícios de intensidade moderada e baixa são empregados (AGUIAR Jr & PINHO, 2007).

Os benefícios da atividade física são muitos e alguns estudos têm encontrado resultados positivos e adicionais para indivíduos com DP na prevenção e tratamento de danos traumáticos cerebrais (AGUIAR Jr & PINHO, 2007). Azevedo et al. (2006) ressaltam que a prática de atividade física regular com adequada orientação é amplamente reconhecida e contribui para melhor qualidade de vida. Para indivíduos com DP, os exercícios têm importância adicional visando não só os aspectos motores, como também os aspectos psicológicos e sociais.

Programas de atividade física para pacientes com DP, relacionados à qualidade de vida e à realização das AVDs, variam quanto ao tipo de atividade, a aplicação (individual ou em grupo), a duração do programa, a duração e frequência semanal das sessões e a avaliação (pré-teste e pós-teste). Os artigos revisados referentes a esta temática são apresentados no Quadro 2.1.

Quadro 2.1. Síntese de estudos que promoveram intervenções com atividade física para pacientes com DP.

Autor e ano	Atividades desenvolvidas	Objetivo	Tempo de duração e frequência	Nº de pacientes, estágio na H&Y e idade	Testes	Resultados
Reuter et al. (1999)	Atividades esportivas intensas.	Avaliar a incapacidade motora, a inabilidade motora de esportes, os dados psicológicos e o bem estar.	14 semanas (2x/sem por 60min)-grupo	N=16 2 a 4 59 – 71 anos	UPDRS, CURS (Columbia University Rating Scale), BMT (Basic Motor Test), MEEM, AMQZ (Adjective Mood Questionnaire of Zeersen) e SIP (Sickness Impact Profile).	Melhora no humor (disposição) e no bem estar em pacientes nos estágios iniciais (leve e moderado).
Braga et al. (2003)	Fortalecimento muscular, condicionamento aeróbio, alongamento e flexibilidade.	Avaliar desempenho motor nas AVDs.	13 semanas (2x/sem por 90min) - individual	N=1 4 74 anos	Timed Up and Go, levantar-se da cadeira, levantar-se da posição de decúbito ventral e equilíbrio monopodal.	Melhor qualidade de vida.
Goulart et al. (2005)	Fortalecimento muscular e condicionamento aeróbio	Avaliar qualidade de vida.	12 semanas (3x/sem por 75min) - grupo	N=18 1 a 3 40 – 77 anos	UPDRS e NHP (Nottingham Health Profile).	Impacto positivo na qualidade de vida e nas AVDs.
Lopes (2006)	Alongamento, flexibilidade, ginástica geral, musculação.	Avaliar o efeito de um programa de atividade físicas generalizadas e sistematizadas sobre o nível de atividade física, o comprometimento motor e a capacidade funcional.	17 semanas (3x/sem - 30 a 40min) - grupo 1º dia - força 2º dia - flexibilidade 3º dia - ginástica	N=22 (11 treinados e 11 controles) 1 a 3 58 – 74 anos	UPDRS, QBMI (Questionário Baecke Modificado para Idosos) e bateria de testes motores da AAHPERD.	Aumento no nível de atividade física, melhora na capacidade funcional e diminuição no comprometimento motor.
Sunvisson et al. (1997)	Caminhada em ambiente natural.	Medir o equilíbrio, desempenho motor, locomoção e coordenação dos movimentos.	1 semana por 3 anos consecutivos de 3 à 6 km por dia	N=12 1 a 3 60 – 78 anos	PLM (Postural Locomotion Manual), antes e após 4 dias, 3 e 6 meses.	Melhora geral no desempenho motor e específica na coordenação das fases do teste PLM. Manutenção dos benefícios a longo prazo na realização das tarefas.
Bergen et al. (2002)	Exercícios aeróbios (resistência)	Avaliar a capacidade aeróbia (VO ₂) e o tempo de iniciação dos movimentos	16 semanas (3x/sem - 15 a 20min)	N=8 (4 treinados e 4 controle) 2 47 - 74 anos e 6 idosos controles,	Bicicleta ergométrica e esteira com 60 e 70% da frequência máxima	Aumento significativo do consumo de VO ₂ máximo e a produção de potência (força).
Siqueira & Vieira (2005)	Estimulação de corporeidade.	Avaliar o impacto do programa de atividade física sobre a qualidade de vida.	32 semanas (3x/sem por 30min) - individual	N=2 1 e 2 67 e 72 anos	Questionários semi-estruturados antes, durante e após o programa de exercícios.	Melhora na autonomia na realização das AVDs, na capacidade de locomover-se, na auto-estima e nas relações familiares e sociais.

Quadro 2.1 (Cont.). Síntese de estudos que promoveram intervenções com atividade física para pacientes com DP.

Autor e ano	Atividades desenvolvidas	Objetivo	Tempo de duração e frequência	Nº de pacientes, estágio na H&Y e idade	Testes	Resultados
Miyai et al. (2000)	Caminhada-esteira (com manipulação do peso corporal), condicionamento geral, exercícios de alcançar, treinamento das AVDs e da marcha.	Verificar o efeito do tipo de terapia para a marcha.	8 semanas (4 na esteira e 4 terapia convencional) (3x/sem por 45min)-grupo	N=10 2,5 ou 3	UPDRS	Melhora nas AVDs, no desempenho motor geral e na marcha quando comparado com o procedimento fisioterápico isoladamente.
Scandalis et al. (2001)	Exercícios de resistência na musculação (membros inferiores).	Avaliar a marcha	8 semanas (2x/sem com 12 repetições dos 5 exercícios propostos) - grupo	N=14 (pacientes) 2 a 3 48 – 78 anos e 6 idosos controle 58 – 67 anos	Antes e após o treinamento.	Pacientes com melhora no desempenho e na força de membros inferiores semelhante a idosos saudáveis, com consequente melhora da marcha.
Piemonte (2003)	Atividades da vida diária (85 exercícios para tronco, postura, equilíbrio, membros superiores e inferiores e para marcha).	Avaliar o desempenho motor das AVDs e auxiliar na manutenção da qualidade de vida.	2 anos (5x/sem uma sequência de exercícios em domicílio) - individual	N=31 #s estágios (Independentes e dependentes)	UPDRS (a prática diária foi controlada por meio do aumento progressivo do número de exercícios).	Minimização dos problemas motores, com melhoras progressivas na capacidade de se movimentar.
Löök (2000)	Caminhada nas montanhas	Avaliar os efeitos físicos e psicosociais de pacientes com DP em caminhadas de curta e média duração.	1 semana (5x/sem caminhadas diárias de 3 a 6 km)	N=19 1 a 3 40 - 78 anos	Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire (PDQL) antes de iniciar a caminhada, imediatamente depois e 18 semanas depois.	Melhora geral nos escores da DP em relação à primeira semana, evidenciando maior autoconfiança. Ineficiente para manter os benefícios depois de 18 semanas.
Pohl et al. (2003)	Caminhada na esteira com aumento de velocidade-STT; com velocidade igual-LTT; simplesmente caminhar-CGT e descansar.	Comparar os efeitos imediatos de diferentes treinamentos de intervenção na marcha em pacientes com DP precoce.	Em 4 dias consecutivos: STT por 30s; LTT por 30min; caminhar por 30 min; e descanso por 30min	N=17 1 a 3 41 – 72 anos	UPDRS, MMSE (Mini-Mental State Examination), BDI (Beck Depression Inventory)	STT e LTT melhoraram todos os padrões básicos da marcha e a duração do duplo suporte. Os distúrbios da marcha de pessoas com DP podem ser melhorados com intervenções de STT e LTT, mas não com terapias convencionais.

Diante dos estudos apresentados, a prática da atividade física de intensidade moderada é benéfica para os pacientes com DP aumentando os níveis de dopamina contrapondo-se aos efeitos do envelhecimento e do processo degenerativo da DP (CRIZZLE & NEWHOUSE, 2006; YOON et al., 2007). Especificamente, a atividade física pode evitar o surgimento de complicações associadas, além de exercer um papel importante na manutenção do bem estar e na melhoria do nível de qualidade de vida (ALMEIDA et al., 2003).

O próximo tópico apresenta e detalha os testes específicos escolhidos para avaliar as AVDs (TUG e PLM), que são amplamente utilizados, isoladamente (STEG et al., 1989; PODSIADLO & RICHARDISON, 1991; WALL et al., 2000, CURTIS et al., 2001; MORRIS et al., 2001) e em associação aos efeitos da intervenção (SUNVISSON et al., 1997; WHITNEY et al., 1998; BRAGA et al., 2003).

2.6 Tarefas Motoras

2.6.1 Timed “UP and GO” (TUG)

Muitos idosos frágeis e fracos caem quando se levantam de uma cadeira, quando caminham, virando-se e até mesmo tentando sentar-se (MATHIAS et al., 1986). O TUG é uma tarefa que incorpora subfases funcionais importantes como: levantar da posição sentada, andar, fazer a volta (1/2 volta), voltar, virar novamente e sentar-se. Estas subfases são extremamente críticas para a mobilidade independente de indivíduos com DP (WALL et al., 2000, SHUMWAY-COOK et al., 2000, LARGE, et al., 2006).

O TUG tem sido especificamente usado para mensurar a mobilidade funcional de pacientes na execução de tarefas locomotoras seqüenciais (MORRIS et al., 2001), para diferenciar pessoas idosas que tem problemas de equilíbrio (WALL et al., 2000) e para avaliar as habilidades de mobilidade básica em população idosa frágil (PODSIADLO & RICHARDISON, 1991,

SHUMWAY-COOK et al., 2000). Indiretamente, o TUG mensura também aspectos relativos ao equilíbrio, sendo sensível para determinar mudanças do tempo gasto na realização da tarefa (WHITNEY et al., 1998, SHUMWAY-COOK et al., 2000) ou o resultado de um programa de intervenção (WHITNEY et al., 1998).

Esta tarefa tem características específicas que estão diretamente relacionadas às AVDs. Os resultados encontrados podem mostrar quais são as reais condições de mobilidade funcional de indivíduos com DP e quais as dificuldades encontradas por esses indivíduos (WALL et al., 2000). Adultos idosos que executam o TUG em tempo menor que 20 segundos são considerados totalmente independentes em tarefas que envolvem mudança (transferência) de direção nas AVDs e, conseqüentemente, têm os maiores escores na EEFB e têm a velocidade do andar suficiente para se locomover na comunidade (SHUMWAY-COOK et al., 2000).

A confiabilidade de medidas obtidas no desempenho do TUG em um grupo de 12 indivíduos com DP (MORRIS et al., 2001), comparado com um grupo controle emparelhados por idade, sexo e estatura, evidenciou que o TUG pode ser usado para detectar diferenças entre o desempenho de indivíduos com e sem DP. Os sujeitos realizaram 5 tentativas depois de 12 horas de ingestão da Levodopa (fase “off” do ciclo da medicação) e mais 5 tentativas após 1 hora de ingestão da Levodopa (fase “on” do ciclo da medicação), o grupo controle também realizou 5 tentativas do TUG. Todas as tentativas foram filmadas e cronometradas por dois avaliadores experientes. Os vídeos foram posteriormente analisados por três médicos experientes e três médicos inexperientes. Na fase “off” da medicação, os indivíduos com DP apresentaram diminuição significativa do tempo entre a primeira e quinta tentativa. Já na fase “on”, os sujeitos apresentaram aumento consistente nos resultados comparados com a fase “off”. As médias dos escores do TUG foram diferentes entre as fases “on” e “off” do ciclo da Levodopa e entre os grupos com e sem DP. Assim, as medidas refletiram as mudanças no desempenho de acordo com o uso da Levodopa e a confiabilidade das medidas do TUG foi alta.

PAULA et al. (2007) desenharam um estudo para verificar se, devido ao medo de cair fora de casa, o idoso com passado de quedas realizaria o TUG

em ambiente aberto (TUGa-quadra de esportes) em tempo maior do que o realizado em ambiente fechado (TUGf-sala). Participaram do estudo 50 mulheres com idade entre 60 e 86 anos participantes de um programa de prevenção de quedas. Foram realizadas 2 tentativas para cada ambiente com 5 minutos de descanso entre as tentativas e com intervalo de tempo de 10 minutos entre os testes. Não houve diferença significativa entre os valores obtidos no TUGa e TUGf, pois mais de 80% das idosas conseguiram realizar os testes com tempo menor que 10s. Concluiu-se que isso pode ter ocorrido devido ao programa de prevenção de quedas que desenvolvia atividades para o fortalecimento de membros inferiores, o equilíbrio, a marcha e a propriocepção.

Christofolletti et al. (2006) compararam o risco de quedas entre idosos com DP em estágio igual ou maior que 2, demência de Alzheimer (DA) e sadios (controle) com idade acima de 60 anos. Analisaram também as relações do risco de quedas com o declínio cognitivo e com o nível de atividade física. Para avaliar o equilíbrio foram utilizados a EEFB e o TUG, o nível atividade física foi mensurado do QBMI e para avaliar as funções cognitivas o MEEM. Os resultados apontaram diferenças significativas entre os grupos para EEFB e para o tempo gasto e para o número de passos no TUG. Observaram também maior comprometimento do equilíbrio para os idosos com DA. Os idosos com DP apresentaram maiores níveis de atividade física em relação aos outros grupos e isso pode ter contribuído para minimizar as alterações do equilíbrio, fazendo com que os resultados encontrados para EEFB e no TUG fossem muito próximos aos valores do grupo controle. Os resultados de TUG permitiram concluir que os idosos com DA, afetados por distúrbios eminentemente cognitivos, apresentaram maior risco de quedas que os idosos com DP.

2.6.2 Postural Locomotion Manual (PLM)

O PLM teste foi empregado para examinar a cinemática de movimentos sequenciais em indivíduos com a DP. A tarefa requer alto grau de controle

postural e coordenação das diferentes subfases do movimento que são: erguer um objeto do chão e levantar-se simultaneamente, caminhar alguns passos e colocar o objeto em uma prateleira (STEG et al., 1989; KOKKO et al., 1997; CURTIS et al., 2001).

Os distúrbios hipocinéticos dos movimentos complexos quanto à incapacidade e à variação individual de parkinsonianos e não parkinsonianos de diferentes idades foram avaliados por meio do movimento no PLM (STEG et al., 1989). Participaram deste estudo 16 pacientes, com idade entre 38 e 75 anos, nos estágios de 1 a 4 da H&Y, que foram avaliados no estado “on” e “off” da medicação, realizando de 3 a 5 repetições seqüenciais durante um tempo estimulado de 10 a 30 segundos para ser considerado uma tentativa. O PLM foi dividido em 3 fases: a) fase postural: corresponde à elevação do corpo para cima definido pela posição da cabeça; b) fase locomotora: iniciada quando um dos pés movimentava-se para frente e terminava quando ambos os pés paravam; c) a fase manual: determinada quando o ângulo superior entre os braços e o tronco iniciava o aumento dos valores mínimos durante a elevação dos braços até o objeto ser colocado na prateleira. Os resultados mostraram que no estado “on” não houve redução do tempo de movimento de nenhuma das fases individualmente, mas houve redução de um segundo na média do tempo de movimento total do estado “on” em relação ao estado “off”. O PLM foi um instrumento que possibilitou determinar quantitativamente a incapacidade postural, locomotora e manual, em termos de valores de tempo relativos à cada fase e à coordenação dos movimentos do corpo. A incapacidade de indivíduos com DP e o efeito simples da dose da levodopa indicaram que a tarefa é aplicável para verificar melhoras da incapacidade e eficácia da farmacoterapia (STEG et al., 1989).

Curtis et al. (2001) avaliaram os efeitos de um programa de exercícios físicos em grupo e individualmente no controle motor de indivíduos com DP durante 8 semanas, analisando as seguintes variáveis: cinemática do movimento (PLM), velocidade da marcha na tarefa de andar (30,5m) e a auto-avaliação da qualidade de vida durante o desempenho da tarefa do PLM teste. A combinação dessas variáveis foi selecionada para avaliar os efeitos de duas medidas diferentes que mensuram o comportamento motor quanto à variedade

e à complexidade (PLM teste e o tempo para andar) e para determinar se as mudanças no comportamento motor influenciam a auto-percepção da qualidade de vida (SF-36). Participaram deste estudo 4 idosos com DP (2 mulheres e 2 homens) com idade entre 61-79 anos, nos estágios de 1 a 3 de H&Y. Os participantes foram avaliados pelo mesmo avaliador antes de iniciar e depois ao término do programa de exercícios. O treinamento individual era realizado na casa do participante, não excedendo 90 min por semana e incluía exercícios de alongamento e fortalecimento. O treinamento em grupo (com outros idosos com DP que faziam parte do estudo) era orientado por dois fisioterapeutas, realizado semanalmente durante 1 hora e que incluía tanto exercícios de aquecimento, treinamento do equilíbrio, movimentos de coordenação e volta à calma, como também alongamentos e exercícios de resistência. O programa de exercícios físicos mudou tanto o controle da postura quanto a coordenação múltipla dos componentes do movimento.

Estes estudos permitem verificar que o PLM teste é um instrumento viável para analisar o controle postural e a coordenação dos movimentos do corpo na realização da tarefa, que por sua vez está bem próxima de atividades do cotidiano.

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo comitê de Ética em pesquisa do Instituto de Biociências – UNESP/Rio Claro – protocolo nº 2529/2007 (Apêndice 1) e os participantes dos dois estudos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2).

3. ESTUDO 1: Efeitos de um programa de atividade física generalizada na mobilidade funcional de indivíduos em estágios iniciais da DP

3.1 Introdução

A atividade física constitui-se de uma excelente ferramenta na promoção da saúde em qualquer faixa etária, em especial ao idoso, induzindo adaptações motoras, fisiológicas, psicológicas e sociais (SUNVISSON et al., 1997; PIEMONTE, 2003; AZEVEDO et al., 2006). O exercício físico é um fator contribuinte essencial para prevenir e reabilitar problemas de saúde (GOBBI et al., 2005). Em relação aos aspectos fisiológicos, ocorre: aumento do volume de oxigênio circulante melhora da circulação periférica, aumento da massa muscular, melhor controle da glicemia, melhora no perfil lipídico, redução do peso corporal, melhor controle da pressão arterial em repouso, melhora da função pulmonar (PIEMONTE, 2003; GOBBI et al., 2005) e exerce um fator protetor contra a perda das células neuronais dopaminérgicas (YOON et al., 2007). Para os aspectos motores, observa-se: melhora do equilíbrio e da marcha (MIYAI et al., 2000; SCANDALIS et al., 2001; SIQUEIRA & VIEIRA, 2005) e diminuição do tempo de início dos movimentos, melhorando a habilidade de iniciar e realizar padrões de movimento apropriados (BERGEN et al., 2002). Em relação aos aspectos psicológicos e sociais, há: menor dependência para a realização de atividades diárias (MIYAI et al., 2000), melhora da auto-estima e nas relações familiares e sociais (SIQUEIRA & VIEIRA, 2005), melhora da autoconfiança (REUTER et al., 1999) e manutenção

do bem-estar e um bom nível de qualidade de vida (BARBOSA, 2003; GOULART et al., 2005).

A maioria dos estudos realizados aponta para a melhoria de, pelo menos um sinal/sintoma da DP. A diversidade de métodos e instrumentos empregados, adicionados ao número reduzido de indivíduos com DP, tem dificultado a análise dos efeitos clinicamente efetivos da intervenção. Especificamente em relação à intervenção, há necessidade de definição clara do tipo de intervenção a ser utilizada, com descrição precisa de suas etapas e detalhando as condições, a intensidade e a duração. Esta definição proporcionará o desenvolvimento de estudos de investigação mais rigorosos, que possam estabelecer o tipo de intervenção mais benéfico para os indivíduos com DP (MIMOSO, 2006).

Um programa de atividade física (intervenção) deve incluir estratégias projetadas para cumprir os seguintes objetivos: solucionar, reduzir ou prevenir o comprometimento; desenvolver estratégias eficazes e específicas à tarefa; adaptar as estratégias funcionais orientadas com o objetivo de propor diferentes tarefas e condições ambientais (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; MORRIS, 2006). Esse programa não deve abordar apenas as dimensões físicas, mas priorizar também atividades que, de forma global, trabalhem as dimensões sociais e cognitivas, instruções para uma boa dieta alimentar e repouso (GOBBI et al., 2005). Quanto à eficiência do programa, devem-se considerar dois importantes aspectos: o tipo de atividade física empregado e a avaliação (GOBBI et al., 2005).

Muitas são as dificuldades encontradas para elaborar, desenvolver e aplicar programas de atividades específicas para melhorar a incapacidade motora de pacientes com DP (REUTER et al., 1999; SIQUEIRA & VIEIRA, 2005). Para atender as necessidades motoras de pacientes em estágios iniciais, a maioria dos programas é desenvolvida em grupo, enfatiza o comprometimento motor e desenvolve atividades relacionadas à capacidade funcional visando a mobilidade (REUTER et al., 1999; SUNVISSON et al., 1997; LÖKK, 2000; SCANDALIS et al., 2001; BERGEN et al., 2002; POHL et al., 2003; GOULART et al., 2005, LOPES, 2005).

Em busca de uma proposta de atividade física para idosos com DP em estágios iniciais e independentes na realização das AVDs, foi elaborado um programa de atividade física generalizada (PAFG). O PAFG abrangeu prioritariamente a força, o equilíbrio e a coordenação para retardar a dependência na realização das AVDs. A resistência aeróbia e a flexibilidade foram tratadas secundariamente no PAFG. Estas capacidades físicas são de grande importância para reduzir a rigidez e a instabilidade postural, que são também responsáveis pelas quedas em idosos com DP (STACK et al., 2006). O PAFG é composto por atividades generalizadas que, através da sobrecarga imposta ao organismo, estimulam adaptações fisiológicas e bioquímicas específicas para promover melhorias na condição física do indivíduo (GOBBI et al., 2005). Ainda, o PAFG tem um fator motivacional necessário para aderência em programas, pois apresenta atividades que envolvem as funções cognitivas e sociais.

Assim, questiona-se: quais os efeitos do PAFG para idosos em níveis iniciais de evolução da DP, realizados em grupo, na manutenção e/ou melhora do desempenho motor na realização das AVDs?

Os PAFG têm o objetivo de atender tanto as necessidades individuais como as do grupo, propiciando benefícios ao realizar as AVDs, de forma a manter e/ou melhorar: a força dos membros inferiores e superiores, para independência na locomoção, ao levantar-se de uma cadeira e da cama e no transporte de objetos; a coordenação entre os membros tanto para a locomoção em terrenos irregulares (sarjetas, buracos, poças d'água carregando sacolas) como para a manipulação de objetos (arrumar a casa, lavar louça, cozinhar); equilíbrio do corpo em situações inesperadas, como escorregões, e em situações esperadas, resultantes do movimento do próprio corpo. Desta forma, pretendeu-se que os pacientes do PAFG vivenciassem, em grupo, uma variedade de experiências para estimulá-los a resolver os problemas motores encontrados no dia-a-dia, opondo-se às recomendações ambientais sugeridas por Almeida et al. (2003) e Morimoto & Piemonte (2003). Esperava-se que as atividades do PAFG pudessem beneficiar os pacientes com DP também nos aspectos cognitivos, emocionais e sociais. Ainda, esperava-se que a variedade nas restrições do ambiente e da tarefa garantisse

a antecipação de situações que pudessem gerar instabilidade e resultar em tropeços e quedas.

Para este estudo PAFG teve um período de 24 semanas e foram estabelecidas 3 sessões semanais, com duração de 60 minutos para cada sessão (MIYAI et al., 200; BERGEN et al., 2002; GOULART et al., 2005; SIQUEIRA & VIEIRA, 2005; LOPES, 2006). Estas características, frequência semanal e duração por sessão, foram necessárias para que os exercícios físicos pudessem causar efeitos cumulativos, influenciando na forma e funcionamento do organismo como um todo, ocasionando adaptações fisiológicas e funcionais que proporcionassem aumento e/ou manutenção do desempenho motor (SUNVISSON et al., 1997; PIEMONTE, 2003; GOBBI et al., 2005; AZEVEDO et al., 2006) em pacientes nos níveis iniciais da DP.

As avaliações propostas neste estudo têm sido amplamente aplicadas e/ou são específicas para a população envolvida, como: escala de Hoehn e Yahr (HOEHN & YAHR, 1967; SCHENKMAN et al., 2001), Unified Parkinson's Disease Rating Scale - UPDRS (FAHN & ELTON, 1987; GOETZ et al., 2003) e Mini-Exame do Estado Mental - MEEM (ALMEIDA, 1998; BRUCKI et al., 2003). Além dessas avaliações que caracterizam a amostra, outras avaliações referentes à atividade física têm sido empregadas e foram incluídas: 1) o Questionário de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde- WHOQOL-bref (FLECK et al., 2000; HIRAYAMA et al., 2008), avalia como o paciente se sente a respeito de sua qualidade de vida; 2) a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg - EEFB versão brasileira (MIYAMOTO et al., 2004), avalia a habilidade do indivíduo para manter o equilíbrio durante a realização de 14 tarefas comuns à vida diária; 3) a Bateria de Testes Motores da AAHPERD (OSNESS et al., 1990; GOBBI et al., 2005) avalia as capacidades funcionais (flexibilidade, coordenação, agilidade/equilíbrio, força e resistência); 4) o Questionário Baecke Modificado para Idosos - QBMI (VOORRIPS, 1991; CHRISTOFOLETTI et al., 2006) avaliando o nível de atividade física; 5) o Timed "Up and Go" - TUG (PODSIADLO & RICHARDSON, 1991) avalia o risco de quedas em idosos e 6) o Postural Locomotion Manual – PLM (STEG et al., 1989) avalia o planejamento e execução de movimentos sequenciais e

simultâneos. Os testes TUG e PLM são amplamente utilizados, isoladamente e em associação aos efeitos da intervenção.

3.2 Objetivo Geral

O objetivo desse estudo foi investigar os efeitos de um programa de atividade física generalizada na mobilidade funcional na realização das AVDs (TUG e PLM) de indivíduos em estágios iniciais da DP.

3.2.1 Objetivos Específicos

Verificar o efeito da intervenção (PAFG) nos componentes da capacidade funcional, no equilíbrio funcional, na qualidade de vida, no nível de atividade física e no desempenho das tarefas TUG e PLM para os pacientes em níveis iniciais.

Relacionar o desempenho nas tarefas TUG e PLM com as capacidades funcionais, o equilíbrio funcional, a qualidade de vida, o nível de atividade física e os dados clínicos antes e após o envolvimento PAFG.

3.3 Método

3.3.1 Participantes

Participaram deste estudo, 21 indivíduos com DP idiopática em estágios iniciais, residentes na cidade de Rio Claro. Os participantes foram convidados a participar deste estudo através dos meios de comunicação (rádio, TV e jornais), palestras na comunidade e também por indicação médica. Após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os pacientes realizaram as primeiras avaliações (pré-teste), em seguida iniciaram as atividades no PAFG e

após o período de 6 meses somente 12 indivíduos ($65,92 \pm 7$ anos e média de $1,25 \pm 0,4$ média de na escala da H&Y) finalizaram o treino e foram reavaliados. Dos 09 indivíduos que não foram reavaliados, alguns não cumpriram 70% de frequência no treinamento e alguns tiveram problemas de saúde no período em que seriam reavaliados.

3.3.2 Procedimentos

Inicialmente, os participantes foram avaliados clinicamente por um médico neuropsiquiatra quanto ao estágio e o comprometimento da DP e o estado mental, sendo empregados os seguintes instrumentos:

1) A escala de Hoehn & Yahr – H&Y (HOEHN & YAHR, 1967; versão adaptada empregada por SCHENKMAN et al., 2001) com a finalidade de se estabelecer o estágio da DP:

- Estágio 0: Sem sinais de doença;
- Estágio 1: Doença unilateral;
- Estágio 1,5: Envolvimento axial e unilateral;
- Estágio 2: Doença bilateral sem alterações do equilíbrio;
- Estágio 2,5: Doença bilateral com recuperação nos testes (ex: testes de estabilidade postural);
- Estágio 3: Doença leve e moderada bilateral, alguma instabilidade postural e independência física;
- Estágio 4: Incapacidade grave; ainda capaz de andar e levantar sem ajuda;
- Estágio 5: encontra-se em cadeira de rodas ou mesmo confinado ao leito, movimenta-se a menos que ajudado.

2) O questionário Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS - FAHN & ELTON, 1987; Versão adaptada pela equipe do Ambulatório de Distúrbios do Movimento/Doença de Parkinson, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, sem data), que inclui componentes cognitivos, comportamentais e do humor (Parte I), atividades da vida diária (Parte II) e funções motoras (Parte III). A pontuação obtida reflete o acometimento geral, ou seja, quanto maior a pontuação maior o acometimento

pela DP, mostrando as restrições que a DP está causando para a realização das AVDs;

3) O estado mental através do Mini-Exame do Estado Mental - MEEM (ALMEIDA, 1998; BRUCKI, 2003). Este instrumento compõe-se de sete categorias, cada uma delas planejada com o objetivo de avaliar “funções” cognitivas específicas: orientação para tempo (5 pontos), orientação para local (5 pontos), registro de três palavras (3 pontos), atenção e cálculos (5 pontos), lembrança das três palavras (3 pontos), linguagem (8 pontos) e capacidade construtiva visual (1 pontos). O escore do MEEM varia de 0 a 30 pontos, sendo que valores mais baixos apontam para possíveis déficits cognitivos. Como o teste sofre influência do nível de escolaridade, valores de referência foram propostos com o objetivo de identificar sujeitos com possíveis déficits cognitivos. Brucki et al. (2003) estudaram uma amostra brasileira e sugeriram os seguintes valores para estudos em nosso meio: para analfabetos, 20 pontos; de 1 a 4 anos de escolaridade= 25; de 5 a 8 anos= 26,5; de 9 a 11 anos= 28; e, para indivíduos com escolaridade superior a 11 anos= 29 pontos. No entanto, Bertolucci et al (1994) utilizaram valores 13/14 como ponto de corte para o MEEM para analfabetos brasileiros.

O critério de exclusão para este estudo foi estabelecido: escore abaixo de 16 pontos para o MEEM, pois as tarefas não exigem funções cognitivas específicas; idade abaixo de 50 anos e estágio da doença acima do nível 2 de gravidade segundo a escala de H&Y. Pacientes em estágio mais avançado provavelmente não teriam condições para cumprir o protocolo experimental e acompanhar as atividades do PAFG.

Cada participante foi informado sobre o objetivo e os procedimentos do estudo e que a sua participação somente teria início após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 2). Em todas as atividades realizadas neste estudo os indivíduos estavam sob efeito do medicamento. Durante o período do estudo não houve alteração da medicação.

As Tabelas 3.1A e 3.1B apresentam os dados que caracterizam a amostra antes e após a intervenção, a idade, a duração e a forma de início da doença, as pontuações obtidas nas escalas de H&Y e UPDRS (partes I, II, III e total), MEEM e as medicações utilizadas por paciente com DP.

Tabela 3.1A. Caracterização dos indivíduos no Pré-teste (P: paciente, M: masculino, F: feminino, H&Y: estágio da DP - (pontos), Acometimento da DP (pontos) - UPDRSp: psíquica, UPDRSf: funcional, UPDRSm: motora, UPDRSt: total, MEEM (pontos): estado mental global e Medicamentos).

P	Sexo	Idade (anos)	Tempo DP (anos)	Forma de Início	H&Y	UPDRSp	UPDRSf	UPDRSm	UPDRSt	MEEM	Medicamentos
A	F	66	3	tremor e rigidez	1	1	4	8	13	27	Pramipexol
B	F	59	2	rigidez	2	7	13	27	47	29	Amantadina, Levodopa
C	F	52	3	tremor e rigidez	1	7	13	14	34	29	Levodopa, Selegilina, Pramipexol
D	M	75	4	rigidez	1.5	1	8	24	33	24	Levodopa, Selegilina, Biperideno
E	M	69	5	tremor e rigidez	1	5	10	14	29	29	Biperideno, Levodopa, Benserazida
F	M	59	3	tremor	1	3	14	11	28	28.5	Pramipexol
G	M	78	1	tremor e rigidez	2	4	14	40	58	23	Levodopa e Benserazida
H	F	67	3	tremor	1	1	5	13	19	29	Pramipexol, Levodopa + Benserazida, Selegilina
I	F	59	1	tremor	1	3	6	17	26	22	Levodopa, Selegilina, Pramipexol
J	F	60	1	rigidez	1	2	6	17	25	23.5	Levodopa+Carbidopa, Selegilina, Amantadina
K	M	74	1	tremor	1	1	9	25	35	28	Pramipexol
L	M	65	1	rigidez e tremor	1	5	4	10	19	30	Levodopa
Média		65,25			1,21	3,33	8,83	18,33	30,5	26,83	
DP		7			0,4	2,27	3,9	9,15	12,42	2,86	

Tabela 3.1B. Caracterização dos indivíduos no Pós-teste (P: paciente, H&Y: estágio da DP - (pontos), Acometimento da DP (pontos) - UPDRSp: psíquica, UPDRSf: funcional, UPDRSm: motora, UPDRSt: total, MEEM (pontos): estado mental global).

<i>P</i>	<i>H&Y</i>	<i>UPDRSp</i>	<i>UPDRSf</i>	<i>UPDRSm</i>	<i>UPDRSt</i>	<i>MEEM</i>
A	1	1	4	11	16	30
B	2	7	14	27	48	28
C	1.5	7	12	13	32	28
D	1.5	1	9	31	41	25
E	1	5	10	16	31	28
F	1	3	14	8	25	29
G	2	4	13	43	60	17
H	1	2	6	8	16	28
I	1	3	4	15	22	23.5
J	1	0	2	12	14	23
K	1	1	11	24	36	25
L	1	4	2	5	11	27
Média	1,25	3,17	8,42	17,75	29,33	25,96
DP	04	2,33	4,6	11,29	15,01	3,57

Todos os procedimentos experimentais foram realizados nas dependências do Laboratório de Estudos da Postura e da Locomoção (LEPLO) do Departamento de Educação Física, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro.

Após as avaliações clínicas os participantes foram avaliados quanto ao equilíbrio funcional, capacidade funcional, nível de atividade física, desempenho motor nas tarefas (TUG e PLM) e qualidade de vida. As avaliações ocorreram em três etapas de forma randomizada entre os participantes e em três dias consecutivos, para que uma avaliação não interferisse na outra.

O participante foi avaliado quanto ao equilíbrio funcional realizado por meio da escala de Equilíbrio Funcional de Berg (MIYAMOTO et al., 2004; Anexo 1). A EEFB é uma escala composta por 14 itens envolvendo tarefas funcionais específicas em diferentes bases de apoio. Cada tarefa é pontuada em uma escala de cinco pontos de acordo com a qualidade do desempenho ou do tempo levado para completar a tarefa, onde 0 indica necessidade de ajuda máxima e 4 indica um indivíduo funcionalmente independente para desempenhar a tarefa. Um escore total (máximo de 56) é calculado com base na pontuação obtida em cada item, sendo que quanto menor a pontuação, maior o risco de quedas.

A Bateria de Testes Motores da AAHPERD adaptada de OSNESS et al. (1990; GOBBI et al., 2005) foi empregada para avaliar flexibilidade, coordenação, agilidade, força e resistência, envolvendo atividade total do corpo (movimento para frente, mudança de direção e de posição; Anexo 2). Os testes desta bateria se apresentam intimamente relacionados com os movimentos funcionais da pessoa idosa nas situações diárias e possibilitam a verificação quantitativa da capacidade funcional.

O nível de atividade física dos participantes foi avaliado por meio do Questionário Baecke Modificado para Idosos (QBMI) por VOORRIPS (1991; Anexo 3). O questionário é composto por 3 partes, sendo: atividades domésticas, esportivas e de lazer. A pontuação das atividades domésticas é obtida pela soma da pontuação nestas questões dividida pelo número total de

questões. Já os escores para as atividades esportivas e de lazer consideram a intensidade da atividade, horas da atividade realizada por semana e meses por ano. Escores menores representam menor nível de atividade física.

Em seguida, os pacientes foram avaliados em duas tarefas motoras: TUG e PLM (descritas no próximo tópico).

A qualidade de vida do participante foi avaliada por meio do questionário WHOQOL-bref (The WHOQOL Group, 1996; FLECK, 2000, versão em português; Anexo 4). Este questionário é dividido em 4 domínios:

- Domínio Físico: dor e desconforto, energia e fadiga, sono e repouso, mobilidade, AVDs, dependência de medicação ou de tratamentos e capacidade de trabalho;
- Domínio Psicológico: sentimentos positivos, pensar, aprender, memória e concentração, auto-estima, imagem corporal e aparência e sentimentos negativos e espiritualidade/religião/crenças pessoais;
- Domínio das Relações Sociais: relações pessoais, suporte social e atividade sexual;
- Domínio do Meio Ambiente: segurança física e proteção, ambiente no lar, recursos financeiros, cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade, oportunidades de adquirir novas informações e habilidades, participação em, e oportunidades de recreação/lazer, ambiente físico: (poluição/ruído/trânsito/clima) e transporte.

A soma dos escores de cada domínio permite avaliar como o paciente se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Para os domínios psicológicos, das relações sociais e do meio ambiente quanto maiores os escores melhor qualidade de vida, já para o domínio físico quanto menor os escores melhor qualidade de vida, pois está diretamente relacionado a aspectos negativos.

Os dados das avaliações da EEFB, dos testes motores da AAHPERD, do QBMI e do WHOQOL-bref foram aplicados como ferramentas para identificar as alterações ocorridas pela interferência do treinamento no âmbito motor, cognitivo e social dos indivíduos com DP na realização das AVDs.

3.3.3 Tarefas

Duas tarefas motoras relacionadas às AVDs foram empregadas:

1 – **Timed “Up and Go” test (TUG) modificada:** a tarefa consiste em levantar-se de uma cadeira sem braços com 46,5cm de altura, andar por uma distância de três metros, fazer a volta em objeto (cone), voltar e sentar-se novamente. Ao sinal “vai”, o participante deveria realizar a tarefa o mais rápido possível sem correr e o tempo gasto para realizar a tarefa foi mensurado em segundos. O TUG permite avaliar a mobilidade funcional básica, sendo que os escores de tempo indicam os níveis de mobilidade física dos indivíduos, ou seja, se <20s maior independência (PODSIADLO & RICHARDSON, 1991). As variáveis dependentes do TUG, analisadas neste estudo, foram: o tempo gasto pelo indivíduo para realizar a tarefa e o número de passos para a execução da tarefa. Com o uso da cadeira sem braços pretendeu-se verificar se o nível de força dos membros inferiores era suficiente para realizar a tarefa, enquanto que a utilização do cone foi estabelecida para demarcar a distância e orientar os participantes quanto ao espaço para girar com maior eficácia (Figura 3.1).

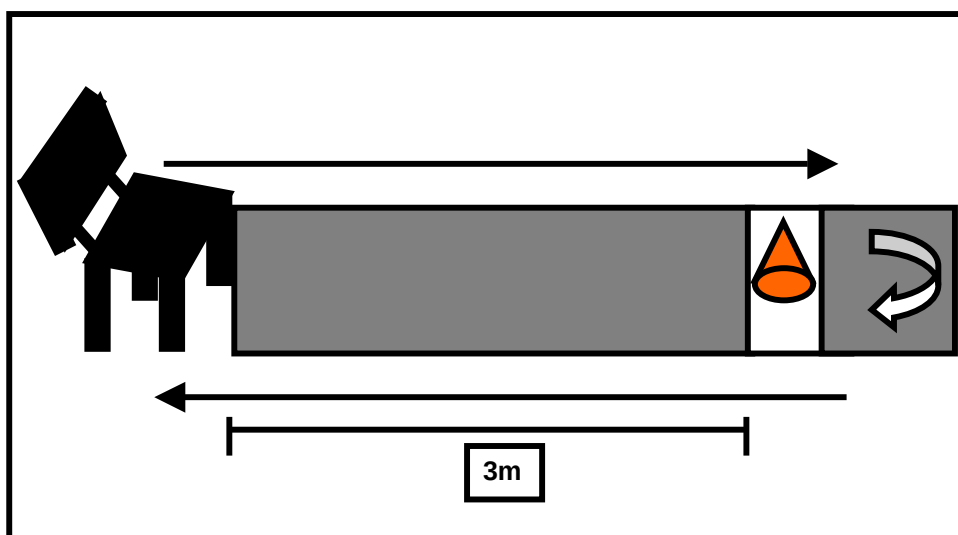


Figura 3.1: Desenho representativo da tarefa Timed “UP and GO” modificada.

2 – **Postural Locomotion Manual (PLM) modificada:** a tarefa consistia em abaixar-se, pegar uma caixa no chão, levantar e andar por uma distância de 1,8m e colocar a caixa numa prateleira (Figura 3.2). A altura da prateleira foi

personalizada na altura dos olhos do participante. A caixa utilizada tem as seguintes dimensões 14,2 x 21 x 13,8 (cm) e 500g de peso. Ao sinal “vai”, o participante realizou a tarefa o mais rápido possível sem correr. As variáveis dependentes desta tarefa foram: o tempo despendido e o número de passos para realizar a tarefa.

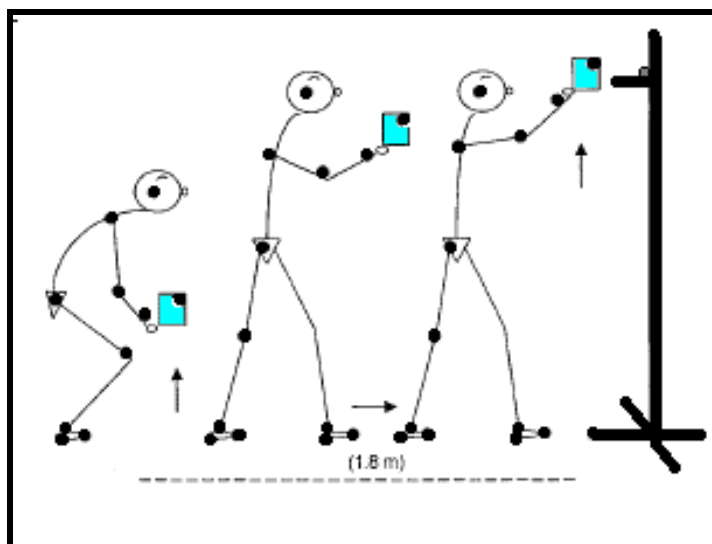


Figura 3.2: Desenho representativo do PLM teste (Postural Locomotion Manual; modificado; STEG et al., 1989, JOHNELS et al., 1989).

Cada tarefa foi realizada em 5 tentativas sendo 2 de prática e 3 de teste, realizadas em bloco, assim cada participante realizou 10 tentativas. Considerando as dificuldades no arranjo das tarefas no laboratório, todos os participantes realizaram primeiro a tarefa TUG e, na sequência, o PLM. Se o participante não realizasse a tarefa de acordo com as instruções dadas, a tarefa era repetida, sendo que durante a realização de cada tentativa, o participante recebia incentivo para realizar a tarefa o mais rápido possível. A ficha de coleta dos dados de TUG e PLM está no Apêndice 3.

As tarefas foram filmadas por uma câmera digital (marca SAMSUNG, modelo SC-D364 NTSC) fixada em um tripé a uma altura de 100 cm do chão, posicionada perpendicularmente a uma distância de 5,84 m da área de coleta para filmar o plano sagital dos participantes de modo a registrar todo o percurso das tarefas.

Para obter o tempo gasto no desempenho das tarefas se utilizou um cronômetro (marca TECKNOS) e para contar o número de passos utilizamos

as filmagens realizadas durante às coletas. Levando em consideração as características que a DP causa, considerou-se um passo toda vez que o indivíduo retirava o pé do chão, mesmo que ele não ultrapassasse o outro pé.

3.3.4 Programa de Atividade Física Generalizada

O PAFG foi desenvolvido nas dependências do Departamento de Educação Física da UNESP/Campus de Rio Claro. Este programa teve como objetivo trabalhar especificamente os componentes da capacidade funcional (flexibilidade, coordenação, agilidade/equilíbrio, força e resistência) buscando benefícios à saúde em geral bem como as AVDs desses indivíduos. As atividades eram realizadas em 3 sessões semanais, com duração de uma hora cada, e teve duração total de 6 meses em 6 fases. Neste período, o conteúdo específico do PAFG abrangeu três componentes da capacidade funcional (equilíbrio, coordenação e força). As sessões foram compostas de atividades rítmicas, ginástica localizada/musculação e atividades lúdicas, além de exercícios de alongamento.

As atividades rítmicas foram destinadas para priorizar o trabalho de coordenação motora intra e inter-segmentar dos membros superiores, inferiores, cabeça e tronco. Exercícios de ginástica localizada e musculação foram trabalhados para desenvolver força, com e/ou sem materiais alternativos para auxiliar no aumento da sobrecarga dos exercícios propostos, especialmente dos grandes grupos musculares (abdominais, gastrocnêmios e tibiais, glúteos, peitorais, bíceps (braquiais e femorais), quadríceps, tríceps e grande dorsal). As atividades lúdicas foram incluídas para trabalhar o equilíbrio/agilidade estimulando os sistemas sensoriais (vestibular visual e somatossensorial). A resistência aeróbia foi trabalhada juntamente com as outras capacidades funcionais e a flexibilidade nos exercícios de alongamento.

Cada sessão foi composta de cinco partes: aquecimento e alongamento por 10 min, parte principal com 40 min e volta à calma e alongamento final com duração de 10 min. No Apêndice 4 há um exemplo de uma sessão. Para a execução da parte principal de cada sessão, foram estabelecidas seis

seqüências das capacidades funcionais selecionadas (Quadro 3.1), sendo que o primeiro e o terceiro componentes da capacidade funcional foram trabalhados por 10 min, enquanto que o segundo componente foi enfatizado por 20 min.

Quadro 3.1. Seqüências dos componentes da capacidade funcional empregadas nas sessões de treinamento.

Seqüência 1	Seqüência 2	Seqüência 3	Seqüência 4	Seqüência 5	Seqüência 6
Equilíbrio	Coordenação	Força	Equilíbrio	Coordenação	Força
Coordenação	Força	Equilíbrio	Força	Equilíbrio	Coordenação
Força	Equilíbrio	Coordenação	Coordenação	Força	Equilíbrio

Assim, devido ao número de sessões em cada fase (12), as seqüências são repetidas duas vezes em cada fase. Ao final de cada fase houve um aumento progressivo de sobrecarga.

Todas as sessões foram baseadas no cronograma do PAFG (Quadro 3). Esta programação foi idealizada para que os participantes tivessem maior variedade de exercícios. Além disso, o objetivo era causar perturbações e/ou estímulos próximos aos encontrados no meio ambiente, permitindo melhores chances de adaptação a situações inesperadas.

Os exercícios propostos para trabalhar o equilíbrio priorizaram movimentos que perturbassem os sistemas visual, vestibular e somatossensorial e foram aplicados individualmente e em grupo. Os exercícios exigiam mudanças de direção e sentido, de olhos abertos e fechados, em contato com superfícies que variavam quanto à largura, altura, densidade e regularidade. Para a coordenação motora, foram trabalhados exercícios com movimentos rítmicos dos membros superiores e inferiores iguais, diferentes, alternados e combinados entre os membros, com ou sem deslocamento. Para a força, inicialmente os exercícios foram feitos com o peso do próprio corpo com movimentos de apoio das mãos e/ou dos pés no chão, na parede, no espaldar, na barra; posteriormente foram incluídos materiais auxiliares de baixo peso em exercícios localizados e, na seqüência, materiais de maior peso: halteres, thera-band®, medicine-ball. Nas duas últimas fases, os participantes freqüentavam a sala de musculação apenas quando a força era a principal capacidade a ser trabalhada.

Quadro 3.2. Cronograma dos exercícios propostos no Programa de Atividade Física Generalizada (F: fase e S: semanas).

F	Sem	Equilíbrio	Coordenação	Força
1		Sistema Vestibular		Quadrupedia
		1 abaixar e levantar	Membros superiores ou inferiores movimentos iguais entre os membros	apoios (paredes/espaldar) e exercícios contínuos
		2 volta em torno de um eixo + ¼ giro	movimentos alternados	apoio invertido (caranguejo-barriga p/ cima)
		3 ½ giro	movimentos diferentes	apoio (solo)
2		4 giro completo (360°)	combinação de todos os movimentos	apoio em colchões (diversas densidades)
		Sistema Vestibular + Visual		Materiais Alternativos + Corpo
		1 abaixar e levantar	Membros superiores + inferiores+cabeça movimentos iguais entre os membros	exercícios com bola (material da GR)
		2 volta em torno de um eixo + ¼ giro	movimentos alternados	exercícios com arco (material da GR)
3		3 ½ giro	movimentos diferentes	exercícios com bastão
		4 giro completo (360°)	combinação de todos os movimentos	exercícios com maça (material da GR)
		Sistema Visual+Somato+Superfícies		Materiais-halteres, thera-band, medicine ball....
		1 sala de dança (superfície lisa)	Membros superiores + inferiores+tronco movimentos iguais entre os membros	3 séries de 10 repetições
		2 sala de judô (superfície macia)	movimentos alternados	3 séries de 15 repetições
		3 colchão grosso (superfície flexível)	movimentos diferentes	3 séries de 15 repetições
		4 diversas superfícies	combinação de todos os movimentos	3 séries de 20 repetições

Quadro 3.2 (Cont.). Cronograma dos exercícios propostos no Programa de Atividade Física Generalizada (F: fase e S: semanas).

F	Sem	Equilíbrio	Coordenação	Força
4		Sist. Visual+Somato+vestibular+Superf	Todos os membros c/ deslocamento	Materiais-halteres, thera-band, medicine ball....
	1	sala de dança (superfície liso)	movimentos iguais entre os membros	3 séries de 20 repetições
	2	sala de judo (superfície macio)	movimentos alternados	3 séries de 20 repetições
	3	colchão grosso (superfície flexível)	movimentos diferentes	3 séries de 20 repetições
5	4	diversas superfícies	combinação de todos os movimentos	3 séries de 20 repetições
		Dica Visual	Seqüências de braços e pernas	Parte principal na sala de musculação
	1	movimentos estáticos	2 seq. iguais e 2 alternadas s/deslocamento	1- leg 180°, puxada alta, supino máquina – 2 séries de 15 rep.
	2	movimentos dinâmicos	2 seq. iguais e 2 alternadas c/deslocamento	2- leg 180°, remada baixa, peck deck – 2 séries de 15 rep.
6	3	½ giro	2 seq. iguais e 2 diferentes entre membros s/deslocamento	1- leg 180°, puxada alta, supino máquina - 2 séries de 15 rep.
	4	giro completo (360°)	2 seq. iguais e 2 diferentes entre membros+cabeça s/c deslocamento	2- leg 180°, remada baixa, peck deck – 2 séries de 15 rep. * parte secundária – ginástica localizada
		Dica Somática	Seqüências de braços e pernas	Parte principal na sala de musculação
	1	exercícios p/ relaxar por um toque	2 seq. alternadas e 2 diferentes entre membros	No último mês a parte principal de força era realizado na sala de musculação – 3 séries de 15 repetições (os grupos musculares e a seqüência dos exercícios eram a mesma do mês anterior) e se secundário era ginástica localizada – 3 séries de 20 repetições
7	2	exercícios p/ diferenciar dois pontos	2 seq. alternadas e 2 diferentes entre membros+tronco	
	3	exercícios na mesma posição	materiais: bexiga (segunda), step (quarta) e bola (sexta)	
	4	exercícios na mesma posição do outro	Materiais: arco (segunda), corda (quarta) e corda (sexta)	

3.3.5 Variáveis

Para este estudo, as variáveis analisadas foram empregadas como variáveis dependentes ou de controle. As variáveis dependentes para este estudo foram as médias das 3 tentativas de teste para:

- TUGt – tempo gasto no desempenho motor na tarefa TUG;
- TUGp – número de passos dados na execução da tarefa TUG;
- PLMt – tempo gasto no desempenho da tarefa PLM;
- PLMp – número de passos dados na execução da tarefa PLM.

As variáveis de controle utilizadas neste estudo foram:

- Variáveis antropométricas: peso (kg) e estatura (cm);
- Variáveis cronológicas: idade (anos) e duração da doença (anos);
- Variáveis clínicas: H&Y - estágio da doença, UPDRSp - comprometimento cognitivo, UPDRSf – funcional, UPDRSm – motor, UPDRSt – comprometimento total da DP e MEEM - estado mental;
- Variáveis funcionais: EEFB – equilíbrio e Bateria de testes motores da AAHPERD: flexibilidade (cm), coordenação (s), equilíbrio/agilidade (s), força (repetições) e resistência (s);
- Variável relacionada à atividade física: QBMI - nível de atividade física;
- Variáveis relacionadas à qualidade de vida: WHOQOL-bref - qualidade de vida avaliada em quatro domínios: físico (Qvfísico), psicológico (Qvpsico), social (Qvsocial) e ambiente (Qvambiente).

3.3.6 Análise Estatística

Para o tratamento estatístico dos dados, foi utilizado o software SPSS® (SPSS for Windows, versão 10.0). O teste de Shapiro-Wilks ($p > 0,05$) foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. Foi empregado o teste não paramétrico de Wilcoxon para as variáveis escalares, que não apresentaram distribuição normal, e análise de variância (ANOVA) para as variáveis dependentes (TUGt, TUGp, PLMt, PLMp) e para as variáveis funcionais

(flexibilidade, coordenação, equilíbrio/agilidade, força e resistência). Foram empregadas correlações de Pearson para verificar as relações entre as variáveis dependentes TUG e PLM e as variáveis de controle (H&Y, UPDRS, MEEM, EEFB, da Bateria de testes da AAHPERD, QBMI, WHOQOL-bref). O nível de significância foi mantido em $p < 0,05$ para estas análises.

3.4 Resultados

Inicialmente, são apresentados os resultados estatisticamente significativos para as variáveis dependentes TUG e PLM, em seguida os resultados obtidos para as variáveis de controle. Na sequência, as correlações entre as variáveis dependentes e as variáveis de controle são apresentadas.

A ANOVA evidenciou efeito de treinamento para as variáveis TUGt ($F_{11}=13,390$, $p < 0,004$; Figura 3.3A), PLMt ($F_{11}=5,201$, $p < 0,043$; Figura 3.3B), coordenação ($F_{11}=7,578$, $p < 0,019$; Figura 3.4A), força ($F_{11}=16,647$, $p < 0,002$; Figura 3.4B) e flexibilidade ($F_{11}=5,044$, $p < 0,046$; Figura 3.4C). O teste de Wilcoxon evidenciou diferença significativa para a variável nível de atividade física ($z = -3,061$, $p < 0,002$; Figura 3.4D).

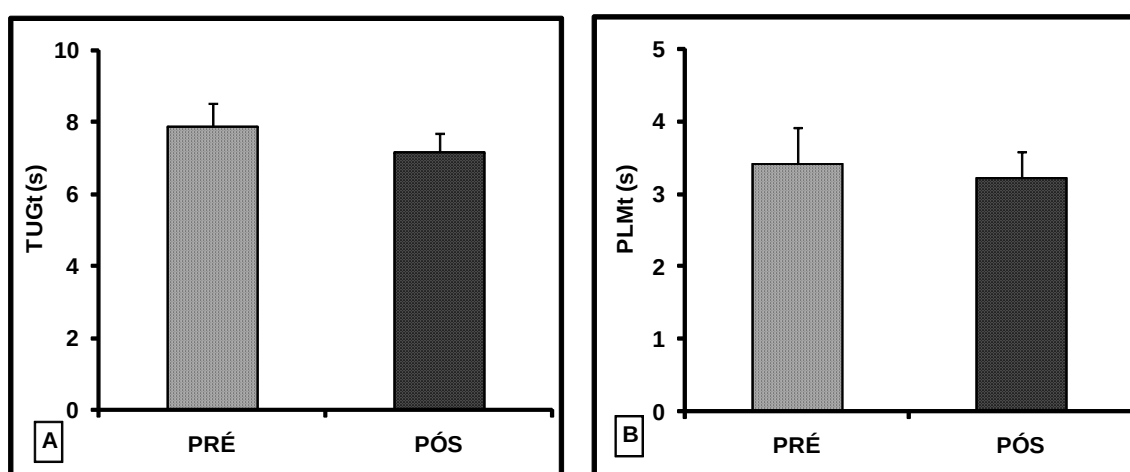


Figura 3.3. Médias e desvios padrão das variáveis dependentes TUGt (A) e PLMt (B) antes e após o PAFG.

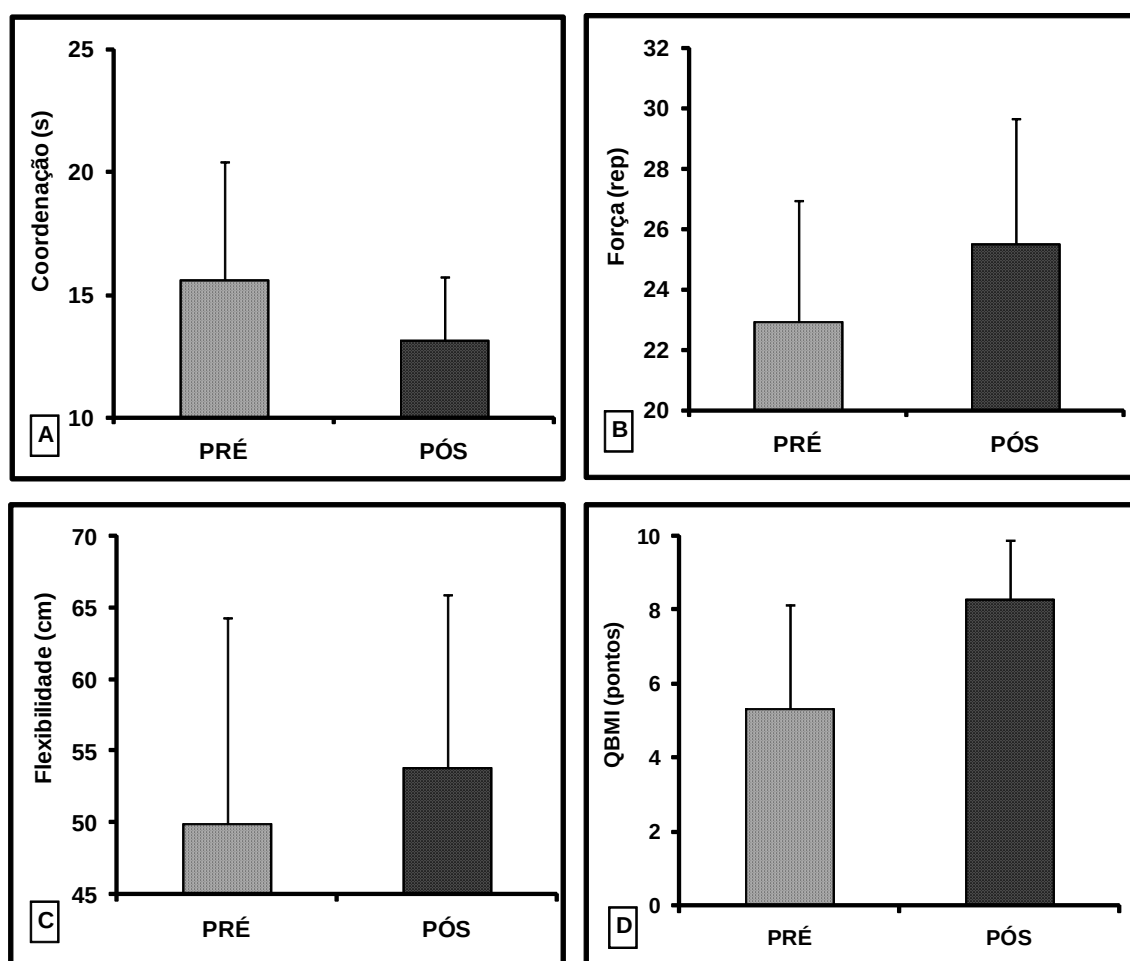


Figura 3.4. Médias e desvios padrão das variáveis coordenação (C), força (D), flexibilidade (E) e nível de atividade física (F) antes e após o PAFG.

A Tabela 3.2 apresenta os resultados (médias e os desvios padrão) do teste não paramétrico de Wilcoxon para as variáveis de controle antes e após o PAFG.

Tabela 3.2. Médias e desvios padrão das variáveis de controle: antropométricas, cronológicas, clínicas, funcionais, relacionadas ao nível de atividade física e à qualidade de vida entre as condições de pré e pós-teste (N=12), (*) diferença significativa ($p < 0,05$).

Variável	Pré	Pós
Idade (anos)	65,25±7,82	65,92±7,8
Estatura (cm)	161,21±9,83	159,98±9,19
Peso (kg)	68,71±12,3	69,17±11,12
H&Y	1,21±0,4	1,25±0,4
MEEM (pts)	26,83±2,86	25,96±3,57
UPDRSp (pts)	3,33±2,27	3,17±2,33
UPDRSf (pts)	8,83±3,90	8,42±4,6
UPDRSm (pts)	18,33±9,15	17,75±11,29
UPDRSt (pts)	30,5±12,42	29,33±15,01
EEFB (pts)	54,33±1,56	54,92±1
QBMI (pts)	5,35±2,78	8,32±1,56*
Coordenação (s)	15,62±4,77	13,13±2,62*
Flexibilidade (cm)	49,95±14,4	53,92±11,96*
Agilidade (s)	24,77±3,77	24,63±3,18
Força (repet)	22,92±4,03	25,5±4,12*
Resistência (s)	530,15±56,26	519,61±35,33
QVfísico (pts)	66,67±11,63	63,39±12,66
QVpsicológico (pts)	62,85±9,48	66,67±9,89
QVsocial (pts)	66,67±15,08	70,14±11,49
QVambiente (pts)	64,21±11,1	66,41±13,73

Variáveis de controle: antropométricas (estatura e peso); cronológica (idade); clínicas (H&Y, MEEM, UPDRSp, UPDRSf, UPDRSm, UPDRSt); funcionais (EEFB, coordenação, flexibilidade, agilidade, força e resistência); variáveis relacionadas ao nível de atividade física (QBMI) e à qualidade de vida (QVfísico, QVpsicológico, QVsocial e QVambiente).

Os resultados apresentados nas Tabelas 3.3 e 3.4 correspondem aos resultados do teste de correlação de Pearson entre as variáveis dependentes TUGt, TUGp, PLMt e PLMp no pré e pós-teste com as variáveis de controle. O nível de significância foi mantido $p < 0,05$.

Tabela 3.3. Correlações (r) entre as variáveis dependentes TUGt e TUGp e as variáveis de controle no pré e pós-teste (N=12), com $p < 0,01$ (**r = positivo/negativo forte ou moderado) e $p < 0,05$ (*r = positivo/negativo forte ou moderado).

Variáveis de Controle	Pré-teste				Pós-teste			
	TUGt	p	TUGp	p	TUGt	p	TUGp	p
Agilidade	0,734**	0,007	-----	-----	0,612*	0,034	-----	-----
QVfísico	-----	-----	-0,668*	0,018	-----	-----	-----	-----

Variáveis de controle: capacidade funcional (agilidade) e relacionada à qualidade de vida (QVfísico).

Tabela 3.4. Correlações (r) entre as variáveis dependentes PLMt e PLMp e as variáveis de controle no pré e pós-teste (N=12), com $p < 0,01$ (**r = positivo/negativo forte ou moderado) e $p < 0,05$ (*r = positivo/negativo forte ou moderado).

Variáveis de Controle	Pré-teste				Pós-teste			
	PLMt	p	PLMp	p	PLMt	p	PLMp	p
Força	-0,729**	0,007	-----	-----	-0,583*	0,047	-----	-----
QVambiente	-0,661*	0,019	-0,629*	0,029	-----	-----	-----	-----
QVfísico	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-0,614	0,034

Variáveis de controle: capacidade funcional (força); variáveis relacionadas à qualidade de vida (QVambiente e QVfísico).

3.5 Discussão

O objetivo geral desse estudo foi investigar os efeitos de um programa de atividade física generalizada na mobilidade funcional na realização das AVDs (TUG e PLM) de indivíduos em estágios iniciais da DP. Os resultados evidenciaram efeitos positivos do PAFG. O TUG foi sensível para mensurar aspectos relativos ao equilíbrio, determinando mudanças no tempo gasto na realização da tarefa (WHITNEY et al., 1998, SHUMWAY-COOK et al., 2000) decorrente de programas de intervenção (WHITNEY et al., 1998). O PLM foi

efetivo para medir o equilíbrio e o desempenho motor, através da variável dependente tempo, concordando com Sunvisson et al. (1997).

3.5.1 Benefícios do PAFG

A ANOVA evidenciou efeito de treinamento significativo para as variáveis dependentes TUGt e PLMt, melhora diretamente observada da mobilidade funcional do grupo no desempenho das AVDs (Figura 5) após o PAFG. As características das tarefas (levantar e sentar em uma cadeira sem braços, andar, fazer a volta, abaixar e apanhar um objeto no chão, andar e colocar o objeto em uma prateleira) correspondem às dificuldades motoras decorrentes dos sintomas da DP. Os valores médios do tempo gasto para desempenhar o TUG (pré=7,87s e pós=7,16s), quando comparados com os valores médios de idosas sadias (8,41s, PAULA et al., 2007) e indivíduos com DP (13,72s, MORRIS et al., 2001; pré=32s e pós=23,11s, BRAGA et al., 2003; 9,16s, CHRISTOFOLETTI et al., 2006) tanto no pré-teste como no pós-teste, são melhores, indicando que os pacientes já possuíam bom desempenho antes do início da intervenção, podendo ser classificados como indivíduos independentes (WALL et al., 2000). Por outro lado, em relação ao desempenho na tarefa PLM, os valores médios do tempo gasto (pré=3,42s pós=3,22s) foram semelhantes aos valores de referência (pré=3,62s e pós=3,2s; SUNVISSON et al., 1997) para indivíduos com DP.

O PAFG também foi efetivo para promover melhoras significativas nas seguintes capacidades físicas: coordenação, força e flexibilidade, que podem estar diretamente relacionadas à melhora do desempenho na realização das tarefas. Níveis mais altos de coordenação, força e flexibilidade favorecem as mudanças no desempenho de atividades rotineiras. As subfases funcionais das tarefas, por sua vez, envolvem componentes de força, flexibilidade e coordenação. Essas capacidades físicas são de extrema importância para a realização das tarefas motoras rotineiras como levantar e sentar, para flexionar o tronco à frente e retornar à posição ereta. O bom relacionamento entre essas capacidades é fundamental para que o movimento possa ser harmonioso entre

os membros (braços e pernas) tanto para andar como para girar, para apanhar objetos no chão e colocar na prateleira. Assim, as mudanças observadas nessas capacidades físicas podem ser entendidas como necessárias para que mudanças no desempenho das tarefas possam ocorrer. Pelo fato de não se ter valores de referências específicos quanto às capacidades físicas para indivíduos com DP e pela divergência dos tipos de intervenções, os resultados são comparados com alguns dados da literatura para idosos saudáveis e com DP.

As tarefas empregadas neste estudo requerem coordenação, força e flexibilidade, entre os membros inferiores e superiores. O PAFG enfatizou equilibradamente as capacidades físicas tanto para membros superiores como inferiores, mas a avaliação das capacidades funcionais foi realizada com testes de coordenação e força apenas de membros superiores. Este aspecto pode ser considerado como uma limitação do estudo e sugere-se que testes de coordenação e força de membros inferiores sejam incluídos em estudos que pretendam observar mudanças nas tarefas TUG e PLM. A melhora das capacidades força e flexibilidade, encontradas neste estudo, concordam com os resultados encontrados por Lopes (2006).

As variáveis dependentes deste estudo (tempo gasto e número de passos) são sensíveis a mudanças na locomoção. Parâmetros locomotores têm revelado melhoras significativas após o envolvimento em programas de atividade física (MIYAI et al., 2000; SCANDALIS et al., 2001; PIEMONTE, 2003; POHL et al., 2003; SIQUEIRA & VIEIRA, 2005). Um destes parâmetros é o comprimento do passo. As melhoras em força e coordenação, mesmo considerando as limitações apresentadas, podem ter sido responsáveis pela melhora significativa, nos valores médios das variáveis dependentes TUGt e PLMt após a intervenção. Scandalis et al. (2001) observaram melhoras nos parâmetros da marcha, entre eles o comprimento do passo, após um programa de musculação específico para membros inferiores, mas não avaliaram o desempenho em TUG e PLM. Considerando as características locomotoras (marcha lenta com passos curtos e arrastados e instabilidade postural) demonstradas pelos indivíduos com DP, o PAFG foi capaz de minimizar os efeitos negativos da doença fazendo com que os participantes reduzissem o tempo de execução das tarefas.

Os resultados encontrados para a variável força foram comparados com valores de referência para idosos saudáveis (GOBBI et al., 2005; classificação em categorias pelo número de repetições: muito fraco=10 a 17, fraco=18 a 21, regular=22 a 24, bom=25 a 28 e muito bom=29 a 43). Verificou-se que os pacientes melhoraram seus valores médios após o envolvimento no PAFG, saindo da categoria “regular” (22,92) para “bom” (25,5 repetições), diferentemente do estudo de Lopes (2006), onde os valores médios também melhoraram (24,1 repetições), mas não atingiram a categoria “bom” como foi verificado neste estudo. Quanto à coordenação, os participantes melhoraram seus valores médios após o envolvimento no PAFG, saindo da categoria “muito fraco” (15,62s) para “fraco” (13,13s) em relação à referência para idosos saudáveis (GOBBI et al., 2005; classificação em categorias determinada pelo tempo em segundos: muito fraco=25,3 a 14,6, fraco=14,5 a 12,8, regular=12,7 a 11,7, bom=11,6 a 10,1 e muito bom=10,0 a 7,7). Por outro lado, quando estes valores são comparados os valores encontrados para idosos com DP obtidos por Lopes (2006; 17,8s), tanto os valores do pré-teste quanto do pós-teste foram superiores.

Os resultados obtidos para a flexibilidade corroboram com os resultados encontrados por Lopes (2006). No entanto, as melhoras observadas (3,97cm) foram maiores que as encontradas por Lopes (2006; 1,0cm). Entretanto, a melhora significativa na flexibilidade obtida, quando comparado com os valores de referência para idosos saudáveis (GOBBI et al., 2005; classificação em categorias determinadas em centímetros: muito fraco=11,5 a 24,0, fraco=24,5 a 44,5, regular=45,5 a 53,5, boa=54,0 a 61,5 e muito boa=62,0 a 82,5), mudam da classificação “regular” (49,95cm) para a “boa” (53,92cm). No estudo de Lopes (2006), mesmo após a intervenção, os valores médios encontrados se mantiveram na classificação “regular” (49,5cm) em relação à referência (GOBBI et al., 2005). Essa melhora da flexibilidade contribuiu para a melhora do desempenho no TUGt e no PLMt. Baixos níveis de flexibilidade, em especial no quadril, podem diminuir a velocidade da marcha, dificultar a execução de tarefas importantes como sentar e levantar-se de uma cadeira (TUG), apanhar um objeto no chão (PLM), entrar em transportes públicos, subir ou descer

escadas, dentre outras, colaborando com a diminuição da independência na realização das AVDs.

Quanto ao equilíbrio funcional, tanto mensurado pelo EEFB como pelo teste de agilidade/equilíbrio dinâmico da AAHPERD, esperava-se que o PAFG promovesse melhoras significativas. No entanto, cabe salientar que os pacientes apresentavam bons resultados no pré-teste e que a manutenção dessa variável foi um resultado positivo, considerando o caráter degenerativo da DP. O PAFG foi efetivo em manter o bom equilíbrio funcional. O teste de agilidade/equilíbrio dinâmico empregado requer como o TUG e o PLM, mudanças na orientação corporal e a realização de movimentos sequenciais. Como o equilíbrio foi uma capacidade física enfatizada no PAFG, esperava-se observar melhoras no pós-teste e que estas melhoras fossem refletidas no desempenho no TUG e no PLM. Entretanto, é importante considerar que os valores médios dos pacientes para agilidade/equilíbrio dinâmico (24,63s), quando comparados com os valores de referência para idosos saudáveis (GOBBI et al., 2005; classificação em categorias determinadas pelo tempo em segundos: muito fraco=44,4 a 26,5, fraco=26,4 a 23,7, regular=23,6 a 21,5, bom=21,4 a 19,6 e muito bom=19,5 a 10,3), encontram-se na categoria “fraco”. No entanto, os valores obtidos para agilidade/equilíbrio dinâmico são melhores do que os valores obtidos por Lopes (2006). Mesmo após o PAFG, os valores de Lopes (2006; 37,1s) estão na classificação “muito fraco” em relação à referência (GOBBI et al., 2005). Entretanto, o TUG, indiretamente, também mensura aspectos relativos ao equilíbrio (WHITNEY et al., 1998, SHUMWAY-COOK et al., 2000), e pode refletir os efeitos de um programa de intervenção (WHITNEY et al., 1998). A evidência não significativa da agilidade/equilíbrio dinâmico neste estudo pode ter ocorrido pelo fato de que os indivíduos já eram totalmente independentes na realização das AVDs. No entanto, a manutenção das capacidades físicas para indivíduos com DP é de extrema importância para a manutenção dessa independência na mobilidade funcional.

Ainda em relação ao TUG, quando idosos executam o TUG em tempo menor que 20 segundos são considerados totalmente independentes em tarefas que envolvem mudança (transferência) de direção nas AVDs (WALL et al., 2000). Os pacientes executaram o TUG, tanto antes como depois do PAFG,

em tempos menores a 10 segundos e, portanto, eram independentes nas subfases que requeriam transferência. Conseqüentemente, bons escores na EEFB e bons resultados para as variáveis dependentes do TUG eram esperados. O PAFG foi eficiente em manter e melhorar estes resultados.

O PAFG foi eficiente em minimizar perdas significativas das capacidades físicas devido ao processo degenerativo da DP. Limitações nas capacidades funcionais incluem dificuldades na execução das AVDs e também nas tarefas TUG e PLM, como: mobilidade na cama, transições, controle postural, marcha, fala e alimentação (BARBOSA, 2003; PIEMONTE, 2003; SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; CAMARGOS et al., 2004; KHAN et al., 2004). A manutenção e/ou a melhora dessas capacidades pode contribuir de forma significativa na melhora do desempenho na execução das AVDs (TUG e PLM) e na qualidade de vida.

Steg et al. (1989) e Curtis et al. (2001) verificaram que o PLM é um instrumento viável para verificar melhoras da incapacidade motora (controle postural e a coordenação múltipla dos componentes do movimento) de indivíduos com DP após o envolvimento em um programa de exercícios físicos. Estes estudos utilizaram análise cinemática para verificar o controle postural e coordenação das diferentes subfases do movimento de indivíduos com a DP. No presente estudo, as variáveis tempo e número de passos foram introduzidas para que as tarefas tivessem os mesmos parâmetros. No entanto, sugere-se que em análises futuras seja incluída também a análise cinemática para que detalhes nas subfases da tarefa PLM possam ser observados e que podem ser sensíveis aos efeitos do PAFG.

O PAFG possibilitou aumentar significativamente os níveis médios de atividade física (pré=5,35 pontos e pós=8,32 pontos) dos participantes. Escores menores representam menor nível de atividade física. Estes valores se encontram bem próximos aos valores médios encontrados por Miyasike-Da-Silva (2000) em idosos fisicamente ativos (8,53 pontos). Quando comparado com os valores médios encontrados para idosos com DP (Lopes, 2006; pré=1,7 e pós=3,0 pontos), os valores são muito superiores. Embora os participantes já possuíssem bons níveis médios de atividade física o PAFG foi eficiente em melhorar o nível de atividade física desses indivíduos. Um outro fator que

possa ter influenciado essa melhora foi o princípio da sobrecarga, bem como as características do PAFG quanto à intensidade, horas semanais e duração total das atividades que proporcionou maior confiança na realização de tarefas motoras (AVDs) que já haviam deixado de realizarem. Ainda, o envolvimento anterior desses indivíduos em outros programas de atividade física possa tê-los motivado a realizar outras atividades, não programadas, durante o período da intervenção. A prática da atividade física de intensidade moderada é benéfica para os pacientes com DP aumentando os níveis de dopamina e exercendo um fator protetor contra a perda das células neuronais dopaminérgicas (YOON et al., 2007), contrapondo-se aos efeitos do envelhecimento e do processo degenerativo da DP (CRIZZLE & NEWHOUSE, 2006). Os exercícios físicos não impedem a progressão da doença, mas mantêm um estado de funcionamento muscular e ósteo-articular adequado, podendo evitar o surgimento de complicações associadas aos sintomas da DP (TREVISOL-BITTENCOURT et al., 2003; GOBBI et al., 2005). Também podem contribuir para a diminuição dessas complicações, além de exercer um papel importante na manutenção do bem estar e na melhoria do nível de qualidade de vida (ALMEIDA et al., 2003).

A melhora da qualidade de vida está diretamente associada à melhora no desempenho das AVDs. Não houve melhora significativa quanto às variáveis relacionadas à qualidade de vida (QVfísico, QVpsico, QVsocial e QVambiente). Os resultados do presente estudo concordam com os resultados encontrados por Goulart et al. (2005), mesmo com instrumentos diferentes. Goulart et al. (2005) avaliaram a qualidade de vida de indivíduos com DP após intervenção por meio do NHP (Nottingham Health Profile). A variedade das atividades desenvolvidas pelo PAFG e o aumento no nível de atividade física podem ter possibilitado aos participantes uma forma diferente de enfrentar os obstáculos encontrados no ambiente e a elaboração de estratégias para realizar as tarefas de forma segura e efetiva. Embora não tenha se observado resultados estatisticamente significativos relacionados à qualidade de vida, o PAFG foi efetivo para melhorar os resultados dos 4 domínios da qualidade de vida, diminuindo esses escores e tornando o domínio físico o menor escore entre os outros domínios, corroborando com os dados encontrados por

Hirayama (2008). No caso do domínio físico, menores escores representam melhor relacionamento entre as limitações do paciente e o desempenho nas AVDs. Quanto aos outros domínios (psíquico, social e ambiente) essa melhora pode ser atribuída às características do PAFG, que possibilitou relacionamentos entre os pacientes e profissionais, contatos com diferentes superfícies e a diversidade dos exercícios físicos.

As limitações físicas afetam as questões psicológicas e sociais do indivíduo, uma vez que ao não conseguir realizar suas atividades ocupacionais e AVDs, perde sua independência. Conseqüentemente, o indivíduo começa a apresentar tendência ao isolamento, não saindo mais de casa para fazer compras ou até mesmo para fazer as atividades que lhe proporcionam prazer, afastando-se do convívio social. Todos esses fatores contribuem para piorar o relacionamento desses indivíduos com o ambiente em que ele vive e, conseqüentemente, afetam sua qualidade de vida relacionada ao ambiente (QVambiente). Isso pode ocorrer devido a vários fatores, como: problemas relacionados à saúde; problemas nas relações familiares; e/ou por apresentar quadro depressivo. A presença de sintomas depressivos é comum na DP (OKUN et al., 2002) e se manifesta desde o início da doença (CUMMINGS et al., 1999; PRADO e BARBOSA, 2005; TUMAS et al., 2008).

Os resultados observados para as variáveis clínicas (H&Y, UPDRS e MEEM) não sofreram alterações significativas durante o período de intervenção. O estágio e o acometimento da DP podem influenciar diretamente na mobilidade funcional na realização das AVDs. Quando comparados com valores médios para indivíduos com DP (GOULART et al., 2004) em estágios de 1 a 2,5 da H&Y se observa semelhanças. Cabe destacar que há grande variabilidade intra-grupo nos valores da UPDRS, que pode dificultar a localização de diferenças quanto à intervenção. Mesmo não obtendo resultados significativos, verificou-se que ocorreram pequenas diminuições nas pontuações das variáveis relacionadas ao acometimento da DP (UPDRSp, UPDRSf, UPDRSm e UPDRSt), evidenciando que o PAFG possa ter minimizado os efeitos negativos causados pela DP (CRIZZLE & NEWHOUSE, 2006; YOON et al., 2007). Essas melhoras foram observadas diariamente pelos professores que acompanharam as atividades durante o período da

intervenção, como a melhora do humor e do bem estar (REUTER et al., 1999) e a melhora do comprometimento motor (MIYAI et al., 2000; PIEMONTE, 2003; POHL et al., 2003; LOPES, 2006) (ver Tabelas 1A e 1B). Estes resultados mostram que as restrições da DP podem interferir na realização das AVDs e na qualidade de vida, enquanto que o envolvimento no PAFG pode ter aumentado os níveis de confiança para enfrentar os problemas do dia-a-dia.

Quanto à evolução da DP, avaliada pela H&Y, não se observou melhoras significativas após o PAFG, pois o exercício físico não atenua a gravidade da doença e nem impede sua progressão (TREVISOL-BITTENCOURT et al., 2003), mas exerce um fator protetor contra a perda das células neuronais dopaminérgicas (YOON et al., 2007). O envolvimento de indivíduos com DP em programas de atividades físicas pode prepará-los melhor para enfrentar as alterações orgânicas e psicológicas decorrentes do declínio e insuficiência motora típicas da DP (TREVISOL-BITTENCOURT et al., 2003). Os resultados no pós-teste evidenciaram uma pequena transição do estágio da H&Y de um indivíduo (Tabela 1B), que não afetou a participação no PAFG. Quanto ao MEEM, pequenas alterações nas médias obtidas no pós-teste foram identificadas; no entanto, a observação dos valores individuais indica o início de alterações nas funções cognitivas. As alterações na pontuação no MEEM, ocorrida durante o período de treinamento também foram observados por Reuter et al. (1999), que os associou com prováveis alterações na evolução da doença. Estas alterações podem estar voltadas para as questões de orientação para tempo e espaço, atenção e capacidade construtiva visual, que podem estar relacionadas ao planejamento motor para desempenhar as tarefas (TUG e PLM).

O PAFG foi efetivo para a manutenção e/ou melhora relacionada às variáveis clínicas, funcionais, qualidade de vida e nível de atividade física. Os indivíduos do GT foram beneficiados pelo envolvimento no PAFG de forma a manter sua independência no desempenho das tarefas TUG e PLM. Ainda, o PAFG foi de extrema importância para diminuição do comprometimento motor, minimizando os efeitos negativos da DP que comprometem o quadro clínico.

4. ESTUDO 2: Efeitos de um programa de exercícios de manutenção na mobilidade funcional de indivíduos em estágios mais avançados da DP.

4.1 Introdução

A atividade física é um excelente instrumento para promover saúde e melhor qualidade de vida. Para atender as necessidades motoras de pacientes em estágios mais avançados, a maioria dos programas de intervenção é desenvolvida individualmente (p. ex., BRAGA et al., 2003; PIEMONTE, 2003; SIQUEIRA & VIEIRA, 2005). Indivíduos em estágios mais avançados apresentam maior comprometimento motor diminuindo a capacidade de movimentar-se normal e independentemente, possivelmente devido a combinação da evolução dos sinais/sintomas da DP como a rigidez e a bradicinesia (STACK et al., 2006), do envelhecimento e do sedentarismo. Estes efeitos combinados vão afetar diretamente na mobilidade funcional na realização das AVDs e também na qualidade de vida desses indivíduos. A locomoção se apresenta com passos curtos e arrastados, perda dos movimentos dos braços (marcha em bloco), pequena inclinação do tronco e da cabeça para frente, hesitações para iniciar a marcha, interrupções e aceleração involuntária (BOND & MORRIS, 2000; MORRIS et al., 2001; PIEMONTE, 2003; VIEIRA, 2003). Estas características podem afetar a qualidade de vida desses indivíduos quanto aos domínios físicos, psíquico e do ambiente que, conseqüentemente, vão comprometer o convívio social.

Muitas são as dificuldades para elaborar programas de intervenção específicos para indivíduos com DP (REUTER et al., 1999) devido aos fatores incapacitantes causados por anos de evolução da DP e que vão comprometer diretamente o desempenho funcional, a mobilidade, a marcha e o equilíbrio (ASHBURN et al., 2004). Para pacientes nos estágios mais avançados, esta dificuldade aumenta, pois a evolução da DP e a resposta à terapia medicamentosa não se comportam linearmente. A conservação da independência funcional depende principalmente da manutenção da capacidade funcional (equilíbrio, agilidade, flexibilidade, coordenação, força e resistência), que por sua vez estão sendo deterioradas pela associação entre a inatividade física, o envelhecimento e a DP.

Programas de atividade física devem incluir estratégias específicas projetadas para cumprir os seguintes objetivos: prevenir, reduzir ou solucionar o comprometimento, desenvolver estratégias eficazes e específicas à tarefa; adaptar as estratégias funcionais orientadas com o objetivo de propor diferentes tarefas e condições ambientais (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; MORRIS, 2006). O programa não deve abordar apenas as dimensões físicas, mas priorizar também atividades que, de forma global, trabalhem as dimensões sociais e cognitivas, instruções para uma boa dieta alimentar e repouso (GOBBI et al., 2005). Quanto à eficiência do programa, devem-se considerar dois importantes aspectos: o tipo de atividade física empregado e a avaliação (GOBBI et al., 2005).

Em busca de uma proposta de atividade física para indivíduos com DP mais acometidos, foi elaborado um programa de exercícios de manutenção (PEM) da mobilidade funcional com a finalidade de manter e/ou recuperar a independência na realização das AVDs. O PEM é composto por exercícios motores específicos que envolvem a prática de tarefas motoras realizadas no dia-a-dia, desde as mais simples até as mais complexas.

Assim, questiona-se: quais os efeitos do PEM para idosos com DP em estágios mais avançados, realizado em grupo, na manutenção e/ou melhora do desempenho motor na realização das AVDs?

O PEM tem o objetivo de atender tanto as necessidades individuais como as do grupo, propiciando benefícios ao realizar as AVDs, de forma a

recuperar, manter e/ou melhorar: a força dos membros inferiores e superiores, para independência na locomoção, ao levantar-se de uma cadeira e da cama e no transporte de objetos; a coordenação entre os membros tanto para a locomoção em terrenos irregulares (sarjetas, buracos, poças d'água carregando sacolas) como para a manipulação de objetos (arrumar a casa, lavar louça, cozinhar); e equilíbrio corporal em situações inesperadas, como escorregões, e em situações esperadas, resultantes do movimento do próprio corpo. Desta forma, pretendeu-se que os pacientes do PEM vivenciassem, em grupo, uma variedade de experiências para estimulá-los a resolver os problemas motores encontrados no dia-a-dia, opondo-se às recomendações ambientais sugeridas por Almeida et al. (2003) e Morimoto & Piemonte (2003). Esperava-se que as atividades do PEM pudessem beneficiar os pacientes com DP também nos aspectos cognitivos, emocionais e sociais. Ainda, esperava-se que a variedade nas restrições do ambiente e da tarefa garantisse a independência na realização das AVDs e contribuísse para a antecipação de situações que pudessem gerar instabilidade e resultar em tropeços e quedas.

O programa de intervenção teve um período total de 24 semanas e foi desenvolvido em 1 sessão semanal, com duração de 60 minutos. A frequência semanal foi determinada em função do comprometimento apresentado pelos indivíduos, das condições de evolução da DP e do deslocamento dos participantes até o local das atividades.

As avaliações propostas neste estudo foram as mesmas abordadas no Estudo 1.

4.2 Objetivo Geral

O objetivo desse estudo foi investigar os efeitos de um programa de exercícios de manutenção (PEM) na mobilidade funcional na realização das AVDs (TUG e PLM) de indivíduos com DP em estágios mais avançados.

4.2.1 Objetivos Específicos

Verificar o efeito da intervenção (PEM) nos componentes da capacidade funcional, no equilíbrio funcional, na qualidade de vida, no nível de atividade física e no desempenho das tarefas TUG e PLM de pacientes em níveis mais avançados.

Relacionar o desempenho nas tarefas TUG e PLM com os componentes da capacidade funcional, o equilíbrio funcional, a qualidade de vida, o nível de atividade física e os dados clínicos antes e após o envolvimento PEM.

4.3 Método

4.3.1 Participantes

Participaram desse estudo, 10 indivíduos com DP idiopática em estágios mais avançados, residentes na cidade de Rio Claro. Os participantes foram convidados a participar deste estudo através dos meios de comunicação (rádio, TV e jornais), palestras na comunidade e também por indicação médica. Após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, 10 indivíduos foram avaliados e, após o período de seis meses, ao término do PEM, 8 indivíduos foram reavaliados ($71,13 \pm 8$ anos de idade e média de $2,31 \pm 0,84$ na escala da H&Y) no pós-teste. Um dos 09 indivíduos que não foram reavaliados suspendeu o medicamento por ordem médica durante o período de intervenção e o outro não cumpriu 70% de frequência no treinamento.

4.3.2 Procedimentos

Inicialmente, os participantes foram avaliados clinicamente por um médico neuropsiquiatra para verificar as condições gerais do indivíduo, quanto ao estágio e o comprometimento da DP e o estado mental, como segue:

1) A escala de Hoehn & Yahr – H&Y (HOEHN & YAHR, 1967; versão adaptada empregada por SCHENKMAN et al., 2001) com a finalidade de se estabelecer o estágio da DP:

- Estágio 0: Sem sinais de doença;
- Estágio 1: Doença unilateral;
- Estágio 1,5: Envolvimento axial e unilateral;
- Estágio 2: Doença bilateral sem alterações do equilíbrio;
- Estágio 2,5: Doença bilateral com recuperação nos testes (ex: testes de estabilidade postural);
- Estágio 3: Doença leve e moderada bilateral, alguma instabilidade postural e independência física;
- Estágio 4: Incapacidade grave; ainda capaz de andar e levantar sem ajuda;
- Estágio 5: encontra-se em cadeira de rodas ou mesmo confinado ao leito, movimenta-se a menos que ajudado.

2) O questionário Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS - FAHN & ELTON, 1987; Versão adaptada pela equipe do Ambulatório de Distúrbios do Movimento/Doença de Parkinson, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, sem data), que inclui componentes cognitivos, comportamentais e do humor (Parte I), atividades da vida diária (Parte II) e funções motoras (Parte III). A pontuação obtida reflete o acometimento geral, ou seja, quanto maior a pontuação maior o acometimento pela DP, mostrando as restrições que a DP está causando para a realização das AVDs;

3) O estado mental através do Mini-Exame do Estado Mental - MEEM (ALMEIDA, 1998; BRUCKI, 2003). Este instrumento compõe-se de sete categorias, cada uma delas planejada com o objetivo de avaliar “funções” cognitivas específicas: orientação para tempo (5 pontos), orientação para local (5 pontos), registro de três palavras (3 pontos), atenção e cálculos (5 pontos), lembrança das três palavras (3 pontos), linguagem (8 pontos) e capacidade construtiva visual (1 pontos). O escore do MEEM varia de 0 a 30 pontos, sendo que valores mais baixos apontam para possíveis déficits cognitivos. Como o teste sofre influência do nível de escolaridade, valores de referência foram propostos com o objetivo de identificar sujeitos com possíveis déficits

cognitivos. Brucki et al. (2003) estudaram uma amostra brasileira e sugeriram os seguintes valores para estudos em nosso meio: para analfabetos, 20 pontos; de 1 a 4 anos de escolaridade= 25; de 5 a 8 anos= 26,5; de 9 a 11 anos= 28; e, para indivíduos com escolaridade superior a 11 anos= 29 pontos. No entanto, Bertolucci et al (1994) utilizaram valores 13/14 como ponto de corte para o MEEM para analfabetos brasileiros.

O critério de exclusão para este estudo foi estabelecido: escore abaixo de 16 pontos para o MEEM, pois as tarefas não exigem funções cognitivas específicas; idade abaixo de 50 anos e estágio da doença acima do nível 3 de gravidade segundo a escala de H&Y. Cada participante foi informado sobre o objetivo e os procedimentos do estudo e que a sua participação somente teria início após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 2).

Em todas as atividades realizadas neste estudo, incluindo as avaliações e as atividades do PEM, os indivíduos estavam sob efeito do medicamento. Durante o período do estudo não houve alteração da medicação.

As Tabelas 4.1A e 4.1B apresentam os dados que caracterizam a amostra antes e após a intervenção, a idade, a duração e a forma de início da doença, as pontuações obtidas nas escalas de H&Y e UPDRS (partes I, II, III e total), MEEM e as medicações utilizadas por paciente com DP.

Tabela 4.1A. Caracterização dos indivíduos no Pré-teste (P: paciente, M: masculino, F: feminino, Acometimento da DP (pontos) - UPDRSp: psíquica, UPDRSf: funcional, UPDRSm: motora, UPDRSt: total, H&Y: estágio da DP - (pontos), MEEM (pontos): estado mental global e Medicamentos).

P	Sexo	Idade (anos)	Tempo DP (anos)	Forma de Início	H&Y	UPDRSp	UPDRSf	UPDRSm	UPDRSt	MEEM	Medicamentos
M	M	58	7	tremor e rigidez	2.5	4	15	26	52	28	Biperideno, Levodopa+Carbidopa
N	M	66	4	tremor	3	2	21	36	59	27	Biperideno, Selegilina, Levodopa
O	F	61	7	tremor	1.5	7	13	25	45	25.5	Levodopa+Carbidopa, Biperideno
P	M	72	0,6	tremor	1	2	8	23	33	29	Levodopa+Carbidopa+ Entacapona, Amantadina
Q	M	71	1	tremor e rigidez	3	3	29	64	96	16	Biperideno, Levodopa, Amantadina
R	F	81	3,5	rigidez	3	4	18	42	64	16	Pramipexol
S	M	75	15	tremor	1	1	9	17	27	27	Pramipexol, Levodopa
T	M	80	5	tremor	3	5	32	49	86	26	Biperideno, Levodopa, Pramipexol
Média		70,50			2,25	3,5	18,13	35,25	57,75	24,31	
DP		8			0,93	1,93	8,79	15,75	24,07	5,24	

Tabela 4.1B. Caracterização dos indivíduos no Pós-teste (P: paciente, M: masculino, F: feminino, Acometimento da DP (pontos) - UPDRSp: psíquica, UPDRSf: funcional, UPDRSm: motora, UPDRSt: total, H&Y: estágio da DP - (pontos), MEEM (pontos): estado mental global e Medicamentos).

P	H&Y	UPDRSp	UPDRSf	UPDRSm	UPDRSt	MEEM
M	2.5	5	20	33	58	24
N	3	2	18	27	47	28
O	1.5	7	13	23	43	27
P	1	3	5	22	30	27
Q	3	3	22	63	88	18
R	3	1	8	25	34	18
S	1,5	1	11	15	27	29
T	3	5	32	50	87	26
Média	2,31	3,38	16,13	32,25	49,88	24,63
DP	0,84	2,13	8,71	16,17	4,97	4,34

Todos os procedimentos experimentais foram realizados nas dependências do Laboratório de Estudos da Postura e da Locomoção (LEPLO) do Departamento de Educação Física, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro.

Após as avaliações clínicas, os participantes foram avaliados quanto ao equilíbrio funcional, capacidade funcional, nível de atividade física, desempenho motor nas tarefas (TUG e PLM) e qualidade de vida. As avaliações ocorreram em três etapas de forma randomizada entre os participantes e em três dias consecutivos, para que uma avaliação não interferisse na outra.

O participante foi avaliado quanto ao equilíbrio funcional realizado por meio da escala de Equilíbrio Funcional de Berg (MIYAMOTO et al., 2004; Anexo 1). A EEFB é uma escala composta por 14 itens envolvendo tarefas funcionais específicas em diferentes bases de apoio. Cada tarefa é pontuada em uma escala de cinco pontos de acordo com a qualidade do desempenho ou do tempo levado para completar a tarefa, onde 0 indica necessidade de ajuda máxima e 4 indica um indivíduo funcionalmente independente para desempenhar a tarefa. Um escore total (máximo de 56) é calculado com base na pontuação obtida em cada item, sendo que quanto menor a pontuação, maior o risco de quedas.

A Bateria de Testes Motores da AAHPERD adaptada de OSNESS et al. (1990; GOBBI et al., 2005) foi empregada para avaliar flexibilidade, coordenação, agilidade, força e resistência, envolvendo atividade total do corpo (movimento para frente, mudança de direção e de posição; Anexo 2). Os testes desta bateria se apresentam intimamente relacionados com os movimentos funcionais da pessoa idosa nas situações diárias e possibilitam a verificação quantitativa da capacidade funcional.

O nível de atividade física dos participantes foi avaliado por meio do Questionário Baecke Modificado para Idosos (QBMI) por VOORRIPS (1991; Anexo 3). O questionário é composto por 3 partes, sendo: atividades domésticas, esportivas e de lazer. A pontuação das atividades domésticas é obtida pela soma da pontuação nestas questões dividida pelo número total de questões. Já os escores para as atividades esportivas e de lazer consideram a

intensidade da atividade, horas da atividade realizada por semana e meses por ano. Escores menores representam menor nível de atividade física.

Em seguida, os pacientes foram avaliados em duas tarefas motoras: TUG e PLM (descritas no próximo tópico).

A qualidade de vida do participante foi avaliada por meio do questionário WHOQOL-bref (The WHOQOL Group, 1996; FLECK, 2000, versão em português; Anexo 4). Este questionário é dividido em 4 domínios:

- Domínio Físico: dor e desconforto, energia e fadiga, sono e repouso, mobilidade, AVDs, dependência de medicação ou de tratamentos e capacidade de trabalho;
- Domínio Psicológico: sentimentos positivos, pensar, aprender, memória e concentração, auto-estima, imagem corporal e aparência e sentimentos negativos e espiritualidade/religião/crenças pessoais;
- Domínio das Relações Sociais: relações pessoais, suporte social e atividade sexual;
- Domínio do Meio Ambiente: segurança física e proteção, ambiente no lar, recursos financeiros, cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade, oportunidades de adquirir novas informações e habilidades, participação em, e oportunidades de recreação/lazer, ambiente físico: (poluição/ruído/trânsito/clima) e transporte.

A soma dos escores de cada domínio permite avaliar como o paciente se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Para os domínios psicológicos, das relações sociais e do meio ambiente quanto maiores os escores melhor qualidade de vida, já para o domínio físico quanto menor os escores melhor qualidade de vida, pois está diretamente relacionado a aspectos negativos.

Os dados das avaliações da EEFB, dos testes motores da AAHPERD, do QBMI e do WHOQOL-bref foram aplicados como ferramentas para identificar as alterações ocorridas pela interferência do treinamento no âmbito motor, cognitivo e social dos indivíduos com DP na realização das AVDs.

4.3.3 Tarefas

Duas tarefas motoras relacionadas às AVDs foram empregadas:

1 – **Timed “Up and Go” test (TUG) modificada:** a tarefa consiste em levantar-se de uma cadeira sem braços com 46,5cm de altura, andar por uma distância de três metros, fazer a volta em objeto (cone), voltar e sentar-se novamente. Ao sinal “vai”, o participante deveria realizar a tarefa o mais rápido possível sem correr e o tempo gasto para realizar a tarefa foi mensurado em segundos. O TUG permite avaliar a mobilidade funcional básica, sendo que os escores de tempo indicam os níveis de mobilidade física dos indivíduos, ou seja, se <20s maior independência (PODSIADLO & RICHARDSON, 1991). As variáveis dependentes do TUG, analisadas neste estudo, foram: o tempo gasto pelo indivíduo para realizar a tarefa e o número de passos para a execução da tarefa. Com o uso da cadeira sem braços pretendeu-se verificar se o nível de força dos membros inferiores era suficiente para realizar a tarefa, enquanto que a utilização do cone foi estabelecida para demarcar a distância e orientar os participantes quanto ao espaço para girar com maior eficácia (Figura 4.1).

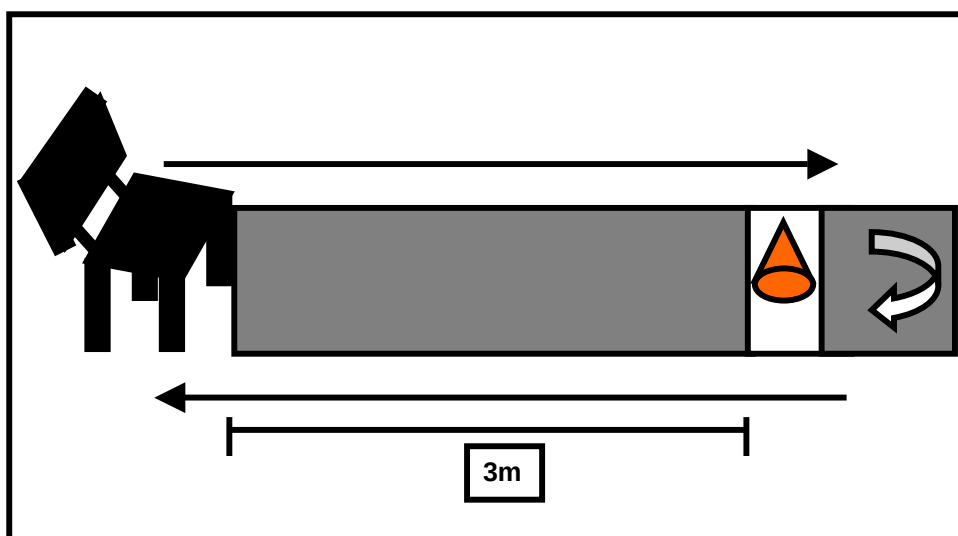


Figura 4.1: Desenho representativo da tarefa Timed “UP and GO” modificada.

2 – **Postural Locomotion Manual (PLM) modificada:** a tarefa consistia em abaixar-se, pegar uma caixa no chão, levantar e andar por uma distância de 1,8m e colocar a caixa numa prateleira (Figura 4.2). A altura da prateleira foi personalizada na altura dos olhos do participante. A caixa utilizada tem as

seguintes dimensões 14,2 x 21 x 13,8 (cm) e 500g de peso. Ao sinal “vai”, o participante realizou a tarefa o mais rápido possível sem correr. As variáveis dependentes desta tarefa foram: o tempo despendido e o número de passos para realizar a tarefa.

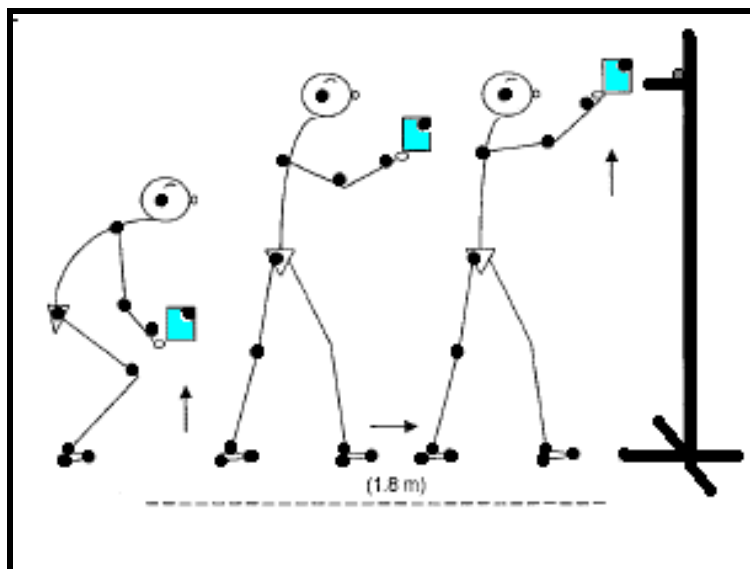


Figura 4.2. Desenho representativo do PLM teste (Postural Locomotion Manual; modificado; STEG et al., 1989, JOHNELS et al., 1989).

Cada tarefa foi realizada em 5 tentativas sendo 2 de prática e 3 de teste, realizadas em bloco, assim cada participante realizou 10 tentativas. Considerando as dificuldades no arranjo das tarefas no laboratório, todos os participantes realizaram primeiro a tarefa TUG e, na sequência, o PLM. Se o participante não realizasse a tarefa de acordo com as instruções dadas, a tarefa era repetida, sendo que durante a realização de cada tentativa, o participante recebia incentivo para realizar a tarefa o mais rápido possível. A ficha de coleta dos dados de TUG e PLM está no Apêndice 3.

As tarefas foram filmadas por uma câmera digital (marca SAMSUNG, modelo SC-D364 NTSC) fixada em um tripé a uma altura de 100 cm do chão, posicionada perpendicularmente a uma distância de 5,84 m da área de coleta para filmar o plano sagital dos participantes de modo a registrar todo o percurso das tarefas.

Para obter o tempo gasto no desempenho das tarefas se utilizou um cronômetro (marca TECKNOS) e para contar o número de passos utilizamos as filmagens realizadas durante as coletas. Levando em consideração as

características que a DP causa, considerou-se um passo toda vez que o indivíduo retirava o pé do chão, mesmo que ele não ultrapassasse o outro pé.

4.3.4 Programa de Exercícios de Manutenção - PEM

O PEM foi desenvolvido nas dependências do Departamento de Educação Física da UNESP/Campus de Rio Claro. Este programa teve como objetivo trabalhar especificamente as tarefas motoras mais rotineiras buscando benefícios à saúde em geral bem como a independência nas AVDs desses indivíduos. As atividades eram realizadas em 1 sessão semanal, com duração de uma hora e um período total de 6 meses. Neste período, o conteúdo específico do PEM abrangeu de forma geral os componentes da capacidade funcional (equilíbrio, coordenação, força e flexibilidade). As sessões foram compostas de atividades lúdicas, além de exercícios de alongamento.

As atividades lúdicas foram destinadas para priorizar o trabalho de equilíbrio e coordenação motora intra e inter-segmentar dos membros superiores, inferiores, cabeça e tronco na execução de tarefas motoras do dia-a-dia. A força trabalhada foi exigida na execução de tarefas que requeriam esforços físicos como deitar-se e levantar-se, engatinhar, escalar entre outras. A flexibilidade foi trabalhada juntamente com os outros componentes da capacidade funcional nos exercícios de alongamento.

Cada sessão foi composta de cinco partes: aquecimento e alongamento por 10 min, parte principal com 40 min e volta à calma e alongamento final com duração de 10 min. No Apêndice 5 há um exemplo de uma sessão. Na parte principal da sessão, foram trabalhados exercícios para a manutenção da mobilidade funcional, com a finalidade de manter a independência desses indivíduos na realização das AVDs, como também tarefas motoras ameaçadoras que são as principais responsáveis pelas quedas na população idosa (Tabela 4.2). As atividades foram realizadas em ambientes com diferentes superfícies e luminosidades.

Quadro 4.1. Cronograma dos exercícios propostos no Programa de Exercício de Manutenção - PEM.

Equilíbrio/Coordenação/Força/Flexibilidade
Tarefas motoras
• Andar (frente, costas e para o lado em diferentes alturas, larguras e superfícies com colchões com diferentes intensidades e cama elástica, com olhos abertos e fechados) • Abaixar (apanhar objetos, passar dentro do arco, por debaixo da corda) • Levantar (do chão, da cadeira, de superfícies moles) • Girar ($\frac{1}{2}$ volta, 360° sozinho, em duplas, olhos abertos e fechados) • Rolar (no chão e em superfícies moles) • Deitar (no chão em decúbito ventral e dorsal) • Escalar (espaldar) • Ultrapassar obstáculos (passar sobre steps e/ou caixa de madeira, medicine ball, bastões) • Equilibrar (objetos nas mãos e na trave de equilíbrio) • Lançar (objetos como: bolas de borracha e de meia, arcos, bexigas, para cima, para o companheiro em duplas, jogos) • Pendurar (barras assimétricas e no espaldar) • Engatinhar (no chão e em superfícies moles)

4.3.5 Variáveis

Para este estudo, as variáveis analisadas foram empregadas como variáveis dependentes ou de controle. As variáveis dependentes para este estudo foram as médias das 3 tentativas de teste para:

- TUGt – tempo gasto no desempenho motor na tarefa TUG;
- TUGp – número de passos dados na execução da tarefa TUG;
- PLMt – tempo gasto no desempenho da tarefa PLM;
- PLMp – número de passos dados na execução da tarefa PLM.

As variáveis de controle utilizadas neste estudo foram:

- Variáveis antropométricas: peso (kg) e estatura (cm);
- Variáveis cronológicas: idade (anos) e duração da doença (anos);

- Variáveis clínicas: H&Y - estágio da doença, UPDRSp - comprometimento cognitivo, UPDRSf - funcional, UPDRSm - motor, UPDRSt - comprometimento total da DP e MEEM - estado mental;
- Variáveis funcionais: EEFB - equilíbrio e Bateria de testes motores da AAHPERD: flexibilidade (cm), coordenação (s), equilíbrio/agilidade (s), força (repetições) e resistência (s);
- Variável relacionada à atividade física: QBMI - nível de atividade física;
- Variáveis relacionadas à qualidade de vida: WHOQOL-bref - qualidade de vida avaliada em quatro domínios: físico (Qvfísico), psicológico (Qvpsico), social (Qvsocial) e ambiente (Qvambiente).

4.3.6 Análise Estatística

Para o tratamento estatístico dos dados, foi utilizado o software SPSS® (SPSS for Windows, versão 10.0). O teste de Shapiro-Wilks ($p > 0,05$) foi utilizado para verificar a distribuição normal dos dados. O teste não paramétrico de Wilcoxon foi empregado para a comparação dos dados antes e após o PEM, porque não se verificou normalidade para as variáveis.

Correlações de Spearman foram empregadas para verificar a relação entre as variáveis dependentes TUG e PLM e as variáveis de controle (H&Y, UPDRS, MEEM, EEFB, da Bateria de testes da AAHPERD, QBMI, WHOQOL-bref). O nível de significância foi mantido em $p < 0,05$ para estas análises.

4.4 Resultados

Inicialmente, são apresentados os resultados estatisticamente significativos para as variáveis dependentes TUG e PLM, em seguida os resultados obtidos para as variáveis de controle. Na sequência, as correlações entre as variáveis dependentes e as variáveis de controle são apresentadas.

O teste de Wilcoxon evidenciou diferença significativa ($z = -2,328$, $p < 0,012$) somente para a variável dependente TUGt (Figura 4.3).

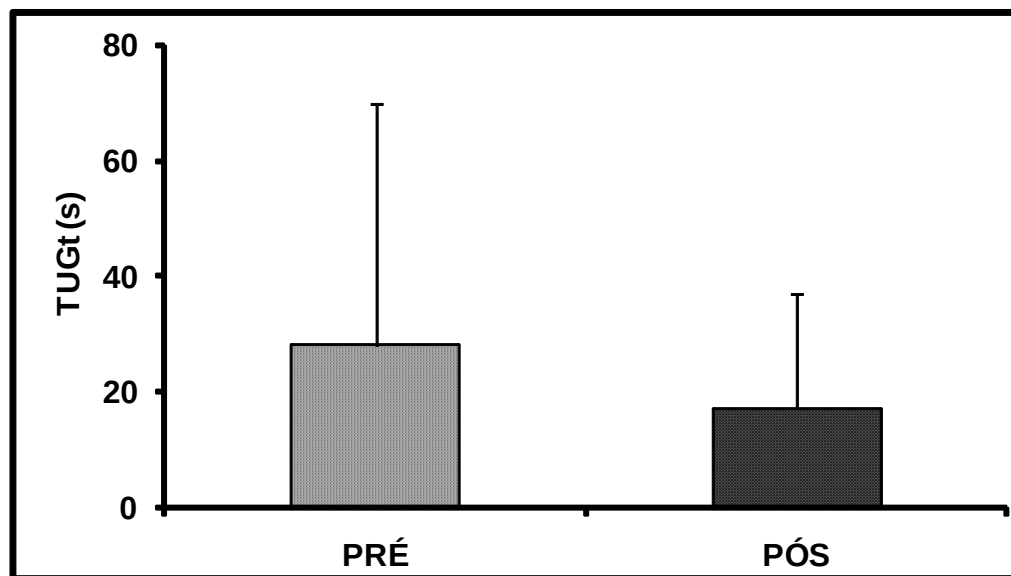


Figura 4.3. Médias e desvios padrão da variável dependente TUGt antes e após o PEM.

A Tabela 4.2 apresenta os resultados (médias e os desvios padrão) do teste não paramétrico de Wilcoxon para as variáveis de controle antes e após o PEM.

Tabela 4.2. Médias e desvios padrão das variáveis de controle: antropométricas, cronológicas, clínicas, funcionais, relacionadas ao nível de atividade física e à qualidade de vida entre as condições de pré e pós-teste (N=8), (*) diferença significativa ($p<0,05$).

Variável	Pré	Pós
Idade (anos)	70,5±8,37	71,13±8,12
Estatura (cm)	161,30±8,12	162,43±8,04
Peso (kg)	68,7±6,8	68,7±7,81
H&Y	2,25±0,93	2,31±0,84
MEEM (pts)	24,31±5,24	24,63±4,34
UPDRSp (pts)	3,5±1,93	3,38±2,13
UPDRSf (pts)	18,13±8,79	16,13±8,71
UPDRSm (pts)	35,25±15,75	32,25±16,17
UPDRSt (pts)	57,75±24,07	51,75±24,19
EEFB (pts)	45,75±9,15	49,88±4,97
QBMI (pts)	2,01±2,06	2,13±2,24
Coordenação (s)	23,09±16,52 (n=7)	19,42±6,89
Flexibilidade (cm)	38,75±10,99	39,59±12,79
Agilidade (s)	45,25±44,74 (n=7)	79,20±117,29
Força (repet)	14,25±3,2	13,63±4,9
Resistência (s)	594,44±142,22 (n=4)	671,85±156,51 (n=6)
QVfísico (pts)	67,86±14,41	56,70±14,59
QVpsicológico (pts)	64,58±14,60	54,68±10,3
QVsocial (pts)	81,25±11,57	62,50±9,96*
QVambiente (pts)	64,46±14,93	63,28±7,04

Variáveis de controle: antropométricas (estatura e peso); cronológica (idade); clínicas (H&Y, MEEM, UPDRSp, UPDRSf, UPDRSm, UPDRSt); funcionais (EEFB, coordenação, flexibilidade, agilidade, força e resistência); variáveis relacionadas ao nível de atividade física (QBMI) e à qualidade de vida (QVfísico, QVpsicológico, QVsocial e QVambiente).

A Figura 4.4 apresenta as médias e os desvios padrão da variável controle QVsocial (%) antes e após o PEM.

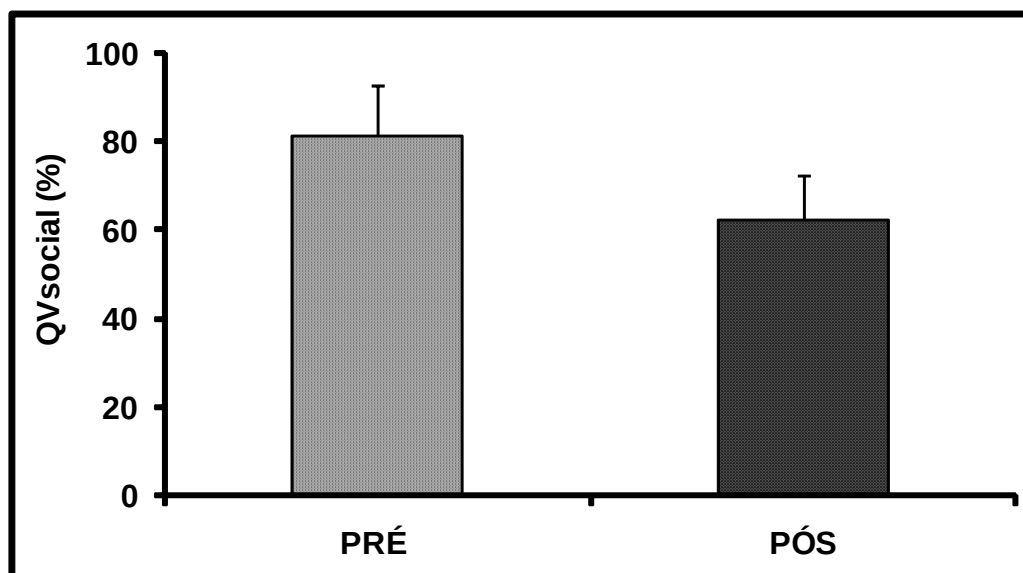


Figura 4.4. Médias e desvios padrão da variável controle QVsocial (%) antes e após o PEM.

Nas Tabelas 4.3 e 4.4 são apresentados os resultados do teste de correlação de Spearman entre as variáveis dependentes TUGt, TUGp, PLMt e PLMp no pré e pós-teste com as variáveis de controle.

Tabela 4.3. Correlações (r) entre as variáveis dependentes TUGt e TUGp e as variáveis de controle no pré e pós-teste, com $p < 0,01$ (**r = positivo/negativo forte ou moderado e $p < 0,05$ (*r = positivo/negativo forte ou moderado).

Variáveis de Controle	Pré-teste				Pós-teste			
	TUGt	p	TUGp	p	TUGt	p	TUGp	p
H&Y	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,792*	0,019
MEEM	-----	-----	-----	-----	-0,759*	0,029	-0,771*	0,025
UPDRSm	0,786	0,021	0,714	0,047	-----	-----	-----	-----
UPDRSt	0,786	0,021	0,714	0,047	-----	-----	-----	-----
EEFB	-0,874**	0,005	-0,778*	0,023	-----	-----	-----	-----
QBMI	-0,741*	0,047	-0,810*	0,015	-0,905**	0,002	-----	-----
Agilidade	0,964**	0,0001	0,786*	0,036	0,976**	0,0001	0,786*	0,021
Resistência	-----	-----	-----	-----	0,886*	0,019	-----	-----

Variáveis de controle: clínicas (H&Y, MEEM, UPDRSm, UPDRSt) funcionais (EEFB, agilidade e resistência) e variável relacionada ao nível de atividade física (QBMI).

Tabela 4.4. Correlações (r) entre as variáveis dependentes PLMt e PLMp e as variáveis de controle no pré e pós-teste, com $p < 0,01$ (**r = positivo/negativo forte ou moderado e $p < 0,05$ (*r = positivo/negativo forte ou moderado).

Variáveis de Controle	Pré-teste				Pós-teste			
	PLMt	p	PLMp	p	PLMt	p	PLMp	p
H&Y	-----	-----	0,752*	0,032	-----	-----	0,859**	0,006
UPDRSf	-----	-----	0,731*	0,040	-----	-----	-----	-----
UPDRSm	-----	-----	0,766**	0,027	-----	-----	-----	-----
UPDRSt	-----	-----	0,766**	0,027	-----	-----	-----	-----
EEFB	-0,874**	0,005	-----	-----	-----	-----	-0,781*	0,022
QBMI	-0,857**	0,007	-----	-----	-0,738*	0,037	-----	-----
Flexibilidade	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,806*	0,016
Coordenação	0,786*	0,036	-----	-----	0,857**	0,007	-----	-----
Agilidade	-----	-----	0,775*	0,041	-----	-----	-----	-----
Resistência	-----	-----	-----	-----	0,886*	0,019	-----	-----
QVsocial	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-0,769*	0,026

Variáveis de controle: clínicas (H&Y, UPDRSf, UPDRSm, UPDRSt); funcionais (EEFB, coordenação, flexibilidade, agilidade e resistência); variáveis relacionadas ao nível de atividade física (QBMI) e a qualidade de vida (QVsocial).

4.5 Discussão

O objetivo geral desse estudo foi investigar os efeitos de um programa de exercícios de manutenção na mobilidade funcional na realização das AVDs (TUG e PLM) de indivíduos em estágios avançados da DP. O resultado do PEM evidenciou efeitos positivos da intervenção.

3.5.1 Benefícios do PEM

O teste Wilcoxon evidenciou melhora estatisticamente significativa para a variável TUGt ($z = -2,521$, $p < 0,012$) após o envolvimento no programa de exercícios de manutenção (Figura 4.3). Inicialmente, os participantes

encontram muitas dificuldades em desempenhar as tarefas TUG e PLM independentemente. Estas dificuldades estão diretamente relacionadas aos sinais/sintomas, ao estágio e ao acometimento da DP (Tabela 4.1), ao nível de atividade física e também devido às características das tarefas. Os valores do tempo gasto para desempenhar o TUG diminuíram consideravelmente (pré $X=28,08s$ e pós $X=17,35s$). Podsiadlo e Richardson (1991) encontraram valores semelhantes para o desempenho do TUG em idosos com patologias neurológicas.

No pós-teste, os pacientes diminuíram o tempo de execução do TUG, mas ainda não podem ser considerados independentes nas subfases da tarefa (WALL et al., 2000). No entanto, especificamente para o TUG, os exercícios de manutenção contribuíram para a melhora do tempo gasto na realização da tarefa. Esta melhora do tempo pode indicar que a melhora observada nos componentes da EEFB embora não significativa possam estar influenciando o tempo gasto para realizar o TUG. Provavelmente, os participantes aumentaram o comprimento do passo, o que se deve ao envolvimento no programa de manutenção. A melhora observada na EEFB também pode ser entendida como precursora para mudanças no desempenho do TUG. Estes resultados concordam com a afirmação de que a variável tempo gasto no TUG é sensível para determinar mudanças na realização da tarefa (WHITNEY et al., 1998, SHUMWAY-COOK et al., 2000).

Surpreendentemente, a forte associação observada no pré-teste entre o resultado da EEFB e o tempo gasto e o número de passos no TUG não se manteve após o envolvimento no programa de manutenção. Entretanto, estas associações no pré e pós-teste podem indicar que os componentes da EEFB influenciaram o tempo gasto e o número de passos para realizar o TUG e que esta influência é devida à inatividade física e/ou aos sinais/sintomas da DP. Ainda para o TUG, observou-se uma forte associação entre as variáveis resistência e tempo gasto após o programa de manutenção, podendo estar relacionado à quebra da inatividade. Quando o resultado do teste de agilidade/equilíbrio dinâmico é considerado, houve mudanças ou associações com as variáveis dependentes do TUG e do PLM antes e após o programa de manutenção.

O PLM é um instrumento viável para verificar melhoras na incapacidade motora (controle postural e a coordenação múltipla dos componentes do movimento) de indivíduos com DP (STEG et al., 1989; CURTIS et al., 2001). Os valores médios obtidos para as variáveis: tempo gasto (pré=7,49s e pós=4,48s) e número de passos (pré=8,17 e pós=5,5), embora não significativos, diminuíram consideravelmente. Estes resultados positivos podem ter sido influenciados pelo aumento da pontuação na EEFB, pois a tarefa do PLM requer mudanças na orientação corporal e a realização de movimentos seqüenciais e precisos. Quando comparados com valores médios de referência (EEFB=50,9 pontos, KOKKO et al., 1997), os indivíduos após a participação no programa de manutenção, apresentaram valores médios de EEFB similares (49,88 pontos). Estes resultados podem ter influenciado a forte associação entre as variáveis do PLM e as variáveis: coordenação, resistência, flexibilidade e EEFB após o envolvimento no programa de manutenção. Conseqüentemente, essas melhoras foram decorrentes da quebra da inatividade, pois nenhum deles havia participado antes de um programa de atividade física.

Em relação às capacidades físicas, os valores médios no pós-teste para coordenação (19,42s) e agilidade (79,20s) são classificados como “muito fraco” em relação os valores médios de referência para idosos sadios (GOBBI et al., 2005). No entanto, quando comparados com os valores médios do grupo controle de indivíduos com DP do estudo de Lopes (2006), a classificação “muito fraca” é similar. É importante salientar que o PEM não foi estabelecido para evidenciar efeito de treinamento, pois as atividades foram realizadas apenas em uma sessão semanal. Para que ocorram adaptações motoras, fisiológicas, psicológicas e sociais (PIEMONTE, 2003; GOBBI et al., 2005), a atividade física deve ser regular e com adequada orientação (SUNVISSON et al., 1997; PIEMONTE, 2003; AZEVEDO et al., 2006).

O objetivo do PEM foi reeducar motoramente os participantes quanto aos movimentos básicos relacionados às AVDs. O PEM foi efetivo para melhorar o equilíbrio funcional, embora não significativo, que é considerado um dos grandes problemas relacionados à DP, pois age como precursor de limitações em outras dimensões (CAMARGOS et al., 2004). Estas limitações foram observadas na forte associação entre os valores de EEFB e tempo gasto

para o TUG e PLM e para o número de passos no TUG no pré-teste. Após o envolvimento no PEM, somente a variável número de passos para o PLM apresentou associação com EEFB. Provavelmente, as limitações encontradas pelos indivíduos são de caráter físico, devido à inatividade física, agravando-se com os sinais/sintomas da DP, que por sua vez vão afetar a realização de movimentos repetitivos, simultâneos e seqüenciais (BARBOSA, 2003; GROENEWEGEN, 2003; SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; KHAN et al., 2004) e induzir alterações no controle do equilíbrio e da marcha (BARBOSA, 2003; SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003; KHAN et al., 2004).

A conservação da independência funcional depende principalmente da manutenção da capacidade funcional (equilíbrio, agilidade, flexibilidade, coordenação, força e resistência), que por sua vez estão sendo deterioradas pela associação entre inatividade física, envelhecimento e DP. Déficits na capacidade funcional comprometem a capacidade desses indivíduos de utilizar movimentos bem aprendidos para a realização das tarefas funcionais mais rotineiras. Como consequência, adaptações são empregadas na realização das tarefas funcionais (AVDs), contornando as limitações causadas tanto pela DP quanto pelo ambiente (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003). Como se esperava, não houve alterações significativas quanto ao nível de atividade física após o programa de manutenção. Inicialmente os baixos níveis de atividade física estariam relacionados às atividades domésticas, mas após o envolvimento no programa de manutenção, a pontuação dos indivíduos não se alterou.

Quanto às variáveis relacionadas à qualidade de vida (QVfísico, QVpsico, QVsocial e QVambiente), não houve melhora significativa após o PEM. No entanto, o teste de Wilcoxon evidenciou redução estatisticamente significativa para a variável de controle qualidade de vida no domínio das relações sociais ($z=-2,328$, $p<0,020$). Os escores do domínio das relações sociais no pré-teste foram maiores do que os outros domínios (psicológico, físicos e do meio ambiente), evidenciando ser o domínio mais comprometido. Embora não significativo, o programa de manutenção pode ter sido efetivo para reverter estes resultados, diminuindo esses escores. No caso do domínio físico, esta diminuição foi positiva. A reeducação dos movimentos básicos pode ter

minimizado os problemas motores relacionados aos aspectos físicos (PIEMONTE, 2003), evidenciando maior confiança e autonomia na realização das AVDs (BRAGA et al., 2003; GOULART et al., 2005) e melhorando a qualidade de vida. No caso dos outros domínios ocorreu um comprometimento da qualidade de vida desses indivíduos. O resultado do QVsocial após o envolvimento no programa de manutenção se relacionou com o número de passos no PLM. Esta associação provavelmente deveu-se à condução em grupo do PEM. Entretanto, mesmo sendo realizado em grupo, o PEM não foi capaz de suprir as carências dos participantes quanto a QVpsíco, QVsocial e QVambiente. A frequência da sessão, somente uma vez por semana, pode ser responsabilizada por esses resultados.

O PEM foi capaz de diminuir as pontuações médias das variáveis relacionadas ao acometimento da DP (UPDRSp, UPDRSf, UPDRSm e UPDRSt; Tabela 4.2), embora estatisticamente não significativas, mas também não ocorreu aumento. Estes resultados permitem constatar que o PEM foi eficiente em manter a progressão dos efeitos negativos causados pela DP (CRIZZLE & NEWHOUSE, 2006; YOON et al., 2007), discordando com alguns estudos que observaram resultados positivos quanto ao acometimento da DP como: melhora do humor e bem estar (REUTER et al., 1999) e diminuição do comprometimento motor (MIYAI et al., 2000; PIEMONTE, 2003; POHL et al., 2003; LOPES, 2006). Estes resultados podem interferir positivamente na qualidade de vida e no desempenho das AVDs, o que não foi evidenciado neste estudo. Mesmo não tendo sido influenciadas pelo PEM, as variáveis UPDRSm e UPDRSt (relacionadas ao comprometimento da DP) influenciaram o tempo gasto e número de passos para o TUG e a variável UPDRSt para a variável número de passos no PLM no pré-teste. Esta associação não foi observada no pós-teste, revelando que os efeitos dos comprometimentos da DP foram minimizados após o PEM.

Quanto à evolução da DP, avaliada pela H&Y, não foi possível observar melhoras significativas, no entanto, manter o estágio da doença é extremamente significativo, pois o exercício físico não atenua a gravidade da doença e nem impede sua progressão (TREVISOL-BITTENCOURT et al., 2003), mas exerce um fator protetor contra a perda das células neuronais dopaminérgicas (YOON et al., 2007). Apenas um dos indivíduos teve uma

pequena transição de estágio da H&Y (Tabela 4.1B), acometendo axial ou unilateralmente um dos membros.

Não houve alteração significativa do estado mental, mensurado tanto pelo MEEM como pela UPDRSp, durante o período de desenvolvimento do PEM. No entanto, após o envolvimento no PEM, houve forte relacionamento entre o tempo gasto e o número de passos para o TUG.

Assim, o PEM não foi efetivo para evidenciar melhoras significativas para as variáveis dependentes TUGp, PLMt e PLMp e para as variáveis clínicas (H&Y, UPDRS e MEEM), funcionais (EEFB, flexibilidade, coordenação, força, agilidade e resistência), relacionadas à qualidade de vida (QVpsico, QVfísico e QVambiente) e ao nível de atividade física. Por outro lado, contribuiu significativamente para melhora e/ou manutenção do tempo gasto no TUG por meio da manutenção do estágio de evolução e do comprometimento motor da DP.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Relações entre Estudo 1 e Estudo 2

Para confrontar os resultados obtidos nos Estudos 1 e 2 faz-se necessário considerar as diferenças entre os programas de intervenção. No Estudo 1, em função independência dos indivíduos para a realização das AVDs e quanto ao nível de atividade física, a seleção dos participantes tornou-se limitada, pois esses indivíduos já participaram de outros programas de intervenção. No Estudo 2, por outro lado, houve dificuldades em constituir o grupo, pois a maioria deles era bem comprometida, quase totalmente dependentes de seus cuidadores e nunca havia participado de programas de atividade física.

Nesta perspectiva, foi necessário abordar intervenções diferentes para os grupos com o objetivo de beneficiá-los quanto ao desempenho na realização das AVDs. Os indivíduos do Estudo 1, que realizaram as atividades do PAFG, embora totalmente independentes na realização das AVDs (TUG e PLM) ainda conseguiram obter melhoras significativas quanto ao tempo na realização das tarefas, a capacidade funcional (força, coordenação e flexibilidade) e o nível de atividade física. Observaram-se também pequenas melhoras quanto ao comprometimento da DP, equilíbrio funcional e a qualidade de vida. Quanto aos indivíduos do Estudo 2, as dificuldades foram maiores, devido principalmente às limitações físicas e motoras. Inicialmente tiveram muitas dificuldades em realizar as atividades propostas, no entanto, no decorrer do PEM, os participantes foram adquirindo confiança em realizarem as tarefas

motoras sozinhos. O PEM, realizado em apenas uma sessão semanal, proporcionou resultados positivos melhorando o tempo na realização do TUG, mas não foi eficiente para melhorar a qualidade de vida no domínio das relações sociais. Embora, estatisticamente não significativo, o PEM proporcionou melhoras quanto ao comprometimento motor, à capacidade funcional e a qualidade vida no domínio físico, minimizando os fatores negativos ocasionados pela evolução da DP que comprometem a mobilidade funcional na realização das AVDs.

A manutenção dos participantes nos programas de intervenção sofreu interferências de alguns fatores limitantes que foram: a falta de transporte para a intervenção, outras doenças associadas à DP, estado de saúde e/ou morte de seus cuidadores e/ou cônjuge, quedas com fraturas e manifestação de sintomas depressivos, entre outros. Poucas são as instituições ou órgãos que vem desenvolvendo programas de atividades físicas voltados especificamente para idosos com DP e a acessibilidade desses indivíduos a programas de intervenção é ainda mais difícil. Em relação à condução de novos estudos, cabe ressaltar as dificuldades encontradas para constituir os grupos de intervenção separadamente pelo estágio e comprometimento da DP, para que se possam verificar os benefícios da atividade física nos diferentes estágios da doença, desde os níveis iniciais até os mais avançados.

6. CONCLUSÃO

Após análise e discussão dos resultados dos Estudos 1 e 2, pôde-se concluir que:

1. Programas de intervenção são de extrema importância para a melhora/manutenção da mobilidade funcional na realização das AVDs em indivíduos com DP em níveis iniciais e mais comprometidos;
2. O exercício físico é capaz de minimizar a evolução do comprometimento motor causado pela DP melhorando e/ou mantendo a independência motora desses indivíduos na realização das AVDs.

7. REFERÊNCIAS

AGUIAR Jr., A. S.; PINHO, R. A.; Efeitos do exercício físico sobre o estado redox cerebral. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 13, n. 5, p. 355-360, 2007.

ALMEIDA, D. M.; BURGI, K.; MELO, M. C. S. Os benefícios de outras atividades físicas. In: Piemonte, Maria E. **Programa Semanal de Exercícios para Pacientes com Doença de Parkinson**. São Paulo: Lemos Editorial, Cap. 16, p. 187-190, 2003.

ALMEIDA, O. O. Miniexame do estado mental e o diagnóstico de demência. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 56, p. 605-612, 1998.

ASHBURN, A. et al. Physiotherapy for people with Parkinson's disease in the UK: an exploration of practice. **International Journal of Therapy and Rehabilitation**, London, v. 11, n. 4, p. 160-167, April 2004.

AZEVEDO, R.; CAETANO, A.; TAVARES, M. C. G. C. F. Atividade física e doença de Parkinson. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 11, n. 101, Outubro de 2006.

BARBOSA, E. R. **A doença de Parkinson**. In: Piemonte, Maria E. Programa Semanal de Exercícios para Pacientes com Doença de Parkinson. São Paulo: Lemos Editorial, Cap. 1, p. 15-20, 2003.

BERGEN, J. L. et al. Aerobic exercise intervention improves aerobic capacity and movement initiation in Parkinson's disease patients. **NeuroRehabilitation**, Amsterdam, v. 17, n. 2, p. 161-168, 2002.

BLANDINI, F. et al. Functional changes of the basal ganglia circuitry in Parkinson's disease. **Progress in Neurobiology**, Oxford, v. 62, p. 63-88, 2000.

BOND, J. M.; MORRIS, M. Goal-directed secondary motor tasks: their effects on gait in subjects with Parkinson disease. **Archive of Physical Medicine and Rehabilitation**, Philadelphia, v. 81, p. 110-116, 2000.

BRAGA, A, XAVIER, A. L. I. L.; MACHADO, R. P. Benefícios do treinamento resistido na reabilitação da marcha e equilíbrio nos portadores da doença de Parkinson. **Revista Digital Vida & Saúde**, Juiz de Fora, v. 2, n. 2, 2003.

BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 61, n. 3-B, p. 777-781, 2003.

CAMARGOS, A. C. R. et al. O impacto da doença de Parkinson na Qualidade de Vida: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 267-272, 2004.

CHRISTOFOLLETI, G. et al. Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 10, n. 4, p. 383-387, 2006.

COTÊ, L.; CRUTCHER, M. D. The basal ganglia. In: Kandel, E. R.; Schwartz, S. H.; Jessel, T. M. **Principles of Neural Science**. Apleton & Lange, Norwalk, Connecticut, 1991.

CUMMINGS, J. L.; MASTERMAN, D. L. Depression in patients with Parkinson's disease. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Hoboken, v. 14, p. 711-718, 1999.

CURTIS, C. L. et al. Effects of exercise on the motor control of individuals with Parkinson's disease: case studies. **Neurology Report**, Oxford, v. 25, n. 1, p. 2-11, 2001.

CRIZZLE, A. M.; NEWHOUSE, I. J. Is Physical Exercise Beneficial for Persons with Parkinson's Disease? **Clinical Journal of Sport Medicine**, New York, v. 16, n. 5, p. 422-425, 2006.

FAHN, S.; ELTON, R. Members of the UPDRS. Development Committee. The Unified Parkinson's disease rating scale. In: Fahn S, Marsden CD, Calne DB, Goldstein M. (Eds). **Recent Developments in Parkinson's Disease**, New York, v. 2, p. 153-164, 1987.

FLECK, M. P. A. Aplicação da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 198-205, 1999.

FLECK, M. P. A. et al. O instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100): características e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 33-38, 2000.

FLECK, M. P. A. et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 178-183, 2000.

FLECK, M. P. A.; CHACHAMOVICH, E.; TRENTINI, C. V. Projeto WHOQOL-OLD: método e resultados de grupos focais no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 6, p. 793-799, 2003.

GOBBI, S.; VILLAR, R.; ZAGO, A. S. Educação Física no ensino Superior: **Bases Teóricas-Práticas do Condicionamento Físico**. Rio de Janeiro, RJ; 2005.

GOETZ, G. et al., The Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS): Status and Recommendations. **Movement Disorders**, New York, v. 18, n. 7, p. 738-750, 2003.

GOULART, F. R. P. et al. Análise do desempenho funcional em pacientes portadores de doença de Parkinson. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 12-16, 2004.

GOULART, F. R. P. et al. O impacto de um programa de atividade física na qualidade de vida de pacientes com doença de Parkinson. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 49-55, 2005.

GROENEWEGER, H. J. The Basal Ganglia and Motor Control. **Neural Plasticity**, Michigan, v.10, n.1, p.107-20, 2003.

GUYTON, A. C. **Neurociência Básica: Anatomia e Fisiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.

HIRAYAMA, M. S. et al. Quality of life (QoL) in relation to disease severity in Brazilian Parkinson's patients as measured using the WHOQOL-Bref. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 46, p. 147-160, 2008.

HOEHN, M. M.; YAHR, M. D. Parsinsonism: Onset, progression and mortality. **Neurology**, United States, v. 17, p. 427-442, 1967.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Perfil dos Idosos responsáveis pelo domicílio no Brasil, 2000, Departamento de População e Indicadores Sociais, Rio Janeiro, n. 9, 2002.

JOHNELS, B. et al. Disability profiles and objective quantitative assessment in Parkinson's disease. **Acta Neurologica Scandinavica**, Copenhagen, 79: 227-238, 1989.

KHAN, N. L.; HIR, B. C, and BRITTON, T. Parkinson's Disease – clinical features, pathophysiology and genetics. **Hospital Pharmacist**, London, v. 11, p. 9-14, 2004.

KOKKO, S-M. et al. The assessment of functional ability in patients with Parkinson's disease: the PLM-test and three clinical tests. **Physiotherapy Research International**, Hoboken, v. 2, n. 2, p. 29-45, 1997.

LARGE, J. et al. Using the Timed Up and Go to stratify elderly inpatients at risk of falls. **Clinical Rehabilitation**, Oxford, v. 20, p. 421-428, 2006.

LÖKK, J. The effects of mountain exercise in Parkinsonian persons – a preliminary study. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 31, p. 19-25, 2000.

LOPES, A.G. Efeitos do treinamento físico sobre o nível de atividade física, capacidade funcional e comprometimento motor na doença de Parkinson. 2006. 132 p. **Dissertação** (Mestrado em Ciências da Motricidade) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2006.

MACHADO, A. **Neuroanatomia Funcional**. 2 ed. São Paulo: Ateneu, 2002.

MATHIAS, S.; NAYAK, U. S. L.; ISAACS, B. Balance in elderly patients: “get-up and go” test. **Archive of Physical Medicine and Rehabilitation**, Philadelphia, v. 67, p. 387-389, 1986.

MIMOSO, T. Intervenção nos Utentes com Doença de Parkinson. **EssFisiOnline**, Setúbal, v. 2, n. 2, p. 38-58, 2006.

MIYAI, I. et al. Treadmill training with body weight support: its effect on Parkinson's disease. **Archive of Physical Medicine and Rehabilitation**, Philadelphia, v. 81, n. 7, p. 849-852, 2000.

MIYAMOTO, S. T. et al. Brazilian version of the Berg balance scale. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 37, p. 1411-1421, 2004.

MIYASIKE-DA-SILVA, V. Mobilidade de idosos em ambiente doméstico: efeitos de um programa de treinamento específico. 2000, **Monografia** (Bacharelado em Educação Física). Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2000.

MORIMOTO, M. M.; PIEMONTE, M. E. O programa In: Piemonte, Maria E. **Programa Semanal de Exercícios para Pacientes com Doença de Parkinson**. São Paulo: Lemos Editorial, Cap. 4, p. 51-55, 2003.

MORRIS, M. E. et al. The pathogenesis of gait hypokinesia in Parkinson's disease. **Brain**, Oxford, v. 117, p. 1169-1181, 1994.

MORRIS, S.; MORRIS, M. E.; IANSEK, R. Reliability of Measurements Obtained with the Timed “Up & Go” Test in People with Parkinson Disease. **Physical Therapy**, Alexandria, v. 81, n. 2, p. 810-818, 2001.

MORRIS, M. E. Locomotor Training in people with Parkinson Disease. **Physical Therapy**, Alexandria, v. 86, p. 1426-1435, 2006.

NICITA-MAURO, V. et al. Parkinson's Disease, Parkinsonism and Aging. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, Supl. 8, p. 225-238, 2002.

NÓBREGA, A. C. L. et al. Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia.

Atividade física e saúde no idoso. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 5, n. 6, p. 207-211, 1999.

OBESO, J. A. et al. Pathophysiology of the basal ganglia in Parkinson's disease. **Trends in Neurosciences**, London, v. 23, n. 10, (Suppl.) S8-S19, 2000.

OKUN, M. S.; WATTS, R. L. Depression associated with Parkinson's disease: clinical features and treatment. **Neurology**, United States, v. 58 (Suppl 1):S63-S70, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) The WHOQOL Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-bref. Quality of life assessment instrument, **Psychologic Medicine**, New York, v. 28, p. 551-8, 1998.

OSNESS, W. H. et al. **Functional Fitness Assessment for Adults over 60 years: A Field Based Assessment**. American Alliance for Health, Physical, Education, Recreation and Dance, Reston: AAHPERD, 1990.

PAULA, F. L.; JUNIOR, E. D. A.; PRATA, H. Teste Timed "Up and Go": uma comparação entre valores obtidos em ambiente fechado e aberto. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 20, n. 4, p. 143-148, 2007.

PIEMONTE, M. E. **A importância dos exercícios na doença de Parkinson**. In: Piemonte, Maria E. Programa Semanal de Exercícios para Pacientes com Doença de Parkinson. São Paulo: Lemos Editorial, Cap. 3, p. 43-50, 2003.

PINTO, R. A. S. R., et al. Avaliação das atividades da vida diária dos pacientes com doença de Parkinson submetidos à cirurgia estereotáxica. **Arquivo de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 60, n. 2B, Junho 2002.

PODSIADLO, R.; RICHARDISON, M. D. The Timed "Up & Go": A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. **Journal of the American Geriatric Society**, New York, v. 39, p. 142-148, 1991.

POHL, M. et al. Immediate effects of speed-dependent treadmill training on gait parameters in early Parkinson's disease. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Philadelphia, v. 84, p. 1760-1766, 2003.

PRADO, R. C. P.; BARBOSA, E. R. Depression in Parkinson's disease. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 63, n. 3-B, p. 766-771, 2005.

REUTER, I.; ENGELHARDT, K. S.; BAAS, H. Therapeutic value of exercise training in Parkinson's disease. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 31, n. 11, 1544-1549, 1999.

SCANDALIS, T. A., et al. Resistance training and gait function in patients with Parkinson's disease. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, Baltimore, v. 80, p. 38-43, 2001.

SCHENKMAN, M. L., et al. Spinal movement and performance of standing reach task in participants with and without Parkinson's disease. **Physical Therapy**, Alexandria, v. 81, p. 1400-1411, 2001.

SHIH, M. C. et al. Neuroimagem do transportador de dopamina na doença de Parkinson. **Arquivo de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 64, n. 3-A, p. 628-634, 2006.

SHUMWAY-COOK, A.; BRAUER, S.; WOOLLACOTT, M. H. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go test. **Physical Therapy**, Alexandria, v. 80, n. 9, p. 896-903, 2000.

SHUMWAY-COOK, A. WOOLLACOTT, M. H. **Controle Motor: teoria e aplicações práticas**. Barueri, SP: Manole, 2003.

SIQUEIRA, P. C. M.; VIEIRA, P. S. Contribuição de um programa de atividades físicas na qualidade de vida de parkinsonianos. **Revista Digital**, Buenos Aires-Año, v. 10, n. 83, 2005.

SOUSA NETO, J. A. e CARDOSO, F. E. C. Tradução: MA,T. P. **The Basal Ganglia**. In: HAINES, D. E. *Fundamental of Neuroscience*. Churchill Livingstone, New York. 1997, p. 363-378, 2007. (file:///E:/artigos/neurovia-aulas-nucbase.JPG_arquivos/nucbase.htm)

STACK, E. L.; ASHBURN, A. M.; JUPP, K. E. Strategies used by people with Parkinson's disease who report difficulty turning. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 12, p. 87-92, 2006.

STEG, G. et al. Objective measurement of motor disability in Parkinson's disease. **Acta Neurologica Scandinavica**, Copenhagen, v. 126, p. 67-75, 1989.

SUNVISSON, H. et al. Changes in motor performance in persons with Parkinson's disease after exercise in a mountain area. **Journal of Neuroscience Nursing**, Chicago, v. 29, n. 4, p. 255-260, 1997.

TAKAKUSAKI, K. et al. Role of basal ganglia-brainstem pathways in the control of motor behaviors. **Neuroscience Research**, Shannon, v. 50, p. 137-151, August 2004.

TEIVE, H. A. G. Etiopatogenia da Doença de Parkinson. **Revista de Neurociências**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 201-214, 2005.

TEIVE, H.A.G. O Papel de Charcot na Doença de Parkinson. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 56, n. 1, 1998.

The WHOQOL Group, Programme on Mental Health. Introduction, Administration, Scoring and Generic version of the assessment (WHOQOL-Bref). Geneva, Switzerland, p. 0-18, 1996.

Tratamento Cirúrgico para doença de Parkinson. Artigo do site:
<http://neuropsiconews.org.br/>
<http://www.doencadeparkinson.com.br/tcirurgicos.htm>

TREVISOL-BITTENCOURT, P. C.; TROIANO, A. R.; COLLARES, C. F. Doença de Parkinson: Diagnóstico e Tratamento, 2003, 36 p. **Monografia**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
<http://www.neurologiahoje.kit.net/parkinson.htm>

TUMAS, V. et al. The accuracy of diagnosis of major depression in patients with Parkinson's disease. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 66, n. 2-A, p. 152-156, 2008

TWELVES et al. Systematic Review of incidence studies in Parkinson's disease. **Movement Disorders**, New York, v. 18, p. 19-31, 2003.

VOORRIPS, L. E. et al. A physical activity questionnaire for the elderly. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 29, suppl. 6, p. S117-21, 1997.

VIEIRA, R. C. Doença de Parkinson: uma abordagem neuroanatômica. 2003. 14 p. **Monografia**. Academia de Medicina da Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2003.

WALL, J. C. et al. The Timed Get-up-and-go Test Revisited: Measurement of the Component Tasks. **Journal of Rehabilitation Research & Development**, Baltimore, v. 37, n. 1, p. 109-114, 2000.

WEICKER, H. et al. Physiology and Pathophysiology of Basalganglia: Impact on Motor System Function. **European Journal of Sport Science**, Cologne, v. 1, n. 2, p. 2001.

WHITNEY, S. L.; POOLE, J. L.; CASS, S. P. A Review of Balance Instruments for older adults. **The American Journal of Occupational Therapy**, New York, v. 52, n. 8, p. 666-671, 1998.

YOON, M-C. et al. Treadmill exercise suppresses nigrostriatal dopaminergic neuronal loss in 6-hydroxydopamine-induced Parkinson's rats. **Neuroscience Letters**, Limerick, v. 423, p. 12-17, 2007.

APÊNDICE 1



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Rio Claro
Seção Técnica Acadêmica
Comitê de Ética em Pesquisa



Rio Claro, 12 de setembro de 2007

Ofício CEP 176/2007

Prezada Senhora,

Informamos que em reunião realizada em 11.09.2007, o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Biociências, UNESP, Campus de Rio Claro (CEP-IB-UNESP), aprovou o projeto de pesquisa intitulado "*Efeitos da atividade física nas atividades da vida diária em idosos com doença de Parkinson*", sob sua responsabilidade, protocolo 2529, datado de 04/04/2007, tendo como orientadora a Profa. Dra. Lilian Teresa Bucken Gobbi.

Atenciosamente,

Profa. Dra. Rosa Maria Feiteiro Cavallari
Coordenadora do Comitê

Ilma. Sra.
MARIA DILAILÇA TRIGUEIRO DE OLIVEIRA FERREIRA
Rua 12-A, 1362 Vila Nova
13506-741 Rio Claro SP

Instituto de Biociências
Avenida 24-A nº 1515 - CEP 13506-900 - Rio Claro - S.P. - Brasil
tel 19 3526-4105 - fax 19 3534-0009 - <http://www.rc.unesp.br>

APÊNDICE 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96)

Prezado(a) Sr(a):

Meu nome é Maria Dilailça Trigueiro de Oliveira Ferreira e sou aluna de mestrado na UNESP. Venho através deste0 convidá-lo a participar do meu estudo intitulado: “Efeitos da atividade física nas atividades da vida diária de idosos com doença de Parkinson”, para verificar os efeitos de um programa de atividade física generalizada, na realização de tarefas da vida diária em pessoas com doença de Parkinson. Será realizado um treinamento, com duração de 6 meses, sendo que antes e depois deste treinamento serão realizados testes de habilidade motora na realização das seguintes tarefas da vida diária: 1) Timed “Up and Go” que é um teste que se inicia na posição sentada em uma cadeira sem braços e ao sinal “vai” você se levanta, percorre uma distância de 3m, contorna um cone e retorna para sentar-se novamente na cadeira (essa tarefa deverá ser realizada o mais rápido possível); 2) PLM (Postural- Locomotion-Manual) que consiste em abaixar-se e apanhar uma caixa plástica que estará no chão, deslocar-se e colocar a caixa na prateleira que estará na altura dos olhos; 3) aplicação do Questionário de Baecke sobre o nível de Atividade Física (QBMI); 4) Bateria de Testes da AAHPERD – Capacidades Funcionais, 5) aplicação da Escala de Equilíbrio Funcional de Berg e 6) avaliação da qualidade de vida do paciente avaliada por meio do questionário de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde WHOQOL.

Os testes Timed “Up and Go” e PLM serão filmados e será necessário que você vista uma calça de lycra justa para que possamos grudar algumas bolinhas de isopor e, ainda, colocar pequenos círculos de papel reflexivos na pele. Isto servirá para medir e calcular suas habilidades nessas atividades com maior precisão. Sua participação nos testes não deverá exceder 20 minutos de duração e na seqüência a aplicação do Questionário de Baecke sobre o nível de Atividade Física e medidas de peso e estatura. As avaliações da Bateria de Testes da AAHPERD – Capacidades Funcionais e a aplicação da Escala de Equilíbrio Funcional de Berg serão realizadas em outro dia.

Todos os procedimentos das filmagens serão realizados pelo mesmo grupo de pessoas para não causar constrangimentos a vocês participantes. Se caso for

necessário à presença de seus acompanhantes não haverá problemas. Apesar de estas atividades possuírem um alto grau de segurança é necessário ressaltar que há um risco de queda ou de desconforto durante a atividade, entretanto, você sempre estará amparado por nossa equipe.

O(a) Sr(a) será beneficiado(a) com o conhecimento do estado de habilidade motora na realização das tarefas da vida diária e de suas capacidades físicas, bem como a prática de atividade física adequada e supervisionada, além de colaborar com a ciência.

A sua participação é totalmente opcional, sendo que a não participação não lhe trará prejuízo e poderá desistir em qualquer momento. Os resultados serão exclusivamente para fins científicos e sua identificação não será divulgada. Estarei a disposição par quaisquer esclarecimentos, antes, durante e após o estudo fornecendo meus telefones e endereço.

Tendo lido o presente Termo, bem como sido esclarecido(a) em todos os aspectos solicitados, aceito participar do estudo “Efeitos da atividade física nas atividades da vida diária de idosos com doença de Parkinson”, sob responsabilidade da mestrandia Maria Dilailça Trigueiro de Oliveira Ferreira, da UNESP, Av. 24-A, 1515 – Bela Vista - Rio Claro – SP, fone (19) 81647710, assinando este termo em duas vias.

Rio Claro, ____/____/____

Nome do participante: _____

Documento de Identidade: _____ Sexo: ____ Nascimento: ____/____/____

Endereço: _____ Fone: _____

Assinaturas: _____

Participante

Responsável

Maria Dilailça T. de Oliveira Ferreira
Pesquisadora

Lilian Teresa Bucken Gobbi
Orientadora

APÊNDICE 3

FICHA DE COLETA DE DADOS – TREINAMENTO

Data ____/____/____ (Pré)	Data ____/____/____ (Pós)	CÓDIGO:
NOME:		DATA NASC. ____/____/____
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS		
ESTATURA	_____ cm (Pré)	_____ cm (Pós)
MASSA CORPORAL	_____ kg	_____ kg

TESTE TIMED “UP AND GO”					
Tentativa	Tempo		Nº de passos		Observações
	Pré	Pré	Pré	Pós	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

TESTE PLM					
Tentativa	Tempo		Nº de passos		Observações
	Pré	Pré	Pré	Pós	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

AAHPERD	Pré	Pós	BAECKE		WHOQOL-bref		
Coordenação			Pré	Pós	Domínios	Pré	Pós
Flexibilidade					Físico		
Agilidade			BERG		Psicológico		
Força			Pré	Pós	Social		
Resistência					Ambiente		

APÊNDICE 4

PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA GENERALIZADA

Duração de cada parte da aula: 10' minutos. **Exceção parte principal que deverá ter:** 20' minutos

1ª Fase

Treino 1

- Aquecimento e Alongamento
- **Equilíbrio** – brincadeira do “morto vivo”, ao comando “vivo” a pessoa fica de pé e “morto” a pessoa agacha e apóia as mãos sobre os joelhos. O participante deverá abaixar-se o máximo, **porém sempre respeitando a individualidade e o limite de cada participante.**

- **Coordenação – Parte principal**

Realizar 3 sequências:

- 2 passos para frente, com elevação do braço estendido à frente até a altura do ombro, quando a perna direita vai à frente eleva braço direito e vice-versa. Dois passos para trás com o braço do mesmo lado da perna levado para trás. Realizar também na lateral (abre e fecha, abre fecha pra direita/ abre e fecha pra esquerda) abrindo o braço lateralmente do mesmo lado da perna.

- **Força** - **Realizar duas séries de 1'min. cada:**

Pernas: Sobe e desce do banco sueco ou step com perna direita 1min e troca repetindo com a esquerda.

Panturrilha: dependendo dos limites do grupo ou do participante o exercício pode ser realizado no banco sueco ou no chão, segurando no espaldar, por 1min ficar na ponta dos pés e voltar, com descanso de 30s entre as séries.

Braços: flexão de braços na parede – com os braços e cotovelos mais abertos (peitoral) e com os braços mais próximos e cotovelos mais fechados - na largura dos ombros - (tríceps). **Importante:** atentar para a postura do participante durante a realização do exercício, o abdome deve estar contraído, sem que as costas formem arco, para que a força seja concentrada apenas nos braços.

Abdominais: O participante deitado no chão com as mãos apoiadas sob o quadril, realizar “bicicleta”. (2 séries de 30s). Obs.: Inicialmente as pernas devem estar mais elevadas possível para facilitar o exercício.

- Alongamento e relaxamento

Materiais: cd com seleção de músicas, banco sueco (ou step),

2ª Fase

Treino 13

- Aquecimento e alongamento
- **Equilíbrio:** “morto e vivo”, quando falar morto agachar e fechar os olhos e quando falar vivo, ficar de pé e abrir os olhos.
- **Coordenação:** 1. abrir a perna direita, cruzar a perna esquerda na frente da direita, abrir novamente a perna direita e fechar a perna esquerda. Repetir para o outro lado; 2. com as pernas afastadas e os pés paralelos, abrir os braços e girar o tronco para a direita e para a esquerda; 3. pisar a frente transferindo o peso do corpo para a perna da frente, realizar ora com a perna direita ora com a perna esquerda.
- **Força: circuito**
Rosca direta com a bola de basquete; 2. panturrilha com apoio no bastão; 3. abdominais (bicicleta e sobe/desce); 4. em duplas, passe de peito com a bola de basquete, cada participante deverá ficar dentro de um arco para manter a distância. Realizar 2 séries de 1 minuto.
- Alongamento final

3ª Fase

Treino 25

- Alongamento e aquecimento.
- **Equilíbrio:** estafeta
1. atravessar o banco sueco (sentar, passar as pernas, levantar e continuar); 2. inventar uma pose sobre a trave de equilíbrio (contar: 1001, 1002 e 1003); 3. atravessar o colchão grosso. Tanto o banco sueco quanto a trave de equilíbrio devem estar posicionados transversalmente.
- **Força** (parte principal): realizar 3 séries de 12 repetições para todos os exercícios.

Dividir a sala em 3 grupos, circuito:

1. puxada unilateral (no banco sueco); 2. Agachamento e tibiais (espaldar); 3. flexão de braço – tríceps e bicicleta (no chão).

- **Coordenação motora:**

Seqüência 1: abre (perna direita), cruza atrás (perna esquerda), abre (perna direita) e fecha (perna esquerda). Realizar esta seqüência para o outro lado e sempre olhando para o lado que está indo.

Seqüência 2: levar a perna direita para frente, para trás e juntar. Os braços são alternados com as pernas. Realizar esta seqüência com a outra perna.

Seqüência 3: dar um passo para frente com a perna direita e fazer o “quatro” com a perna esquerda, em seguida dar um passo para trás com a perna esquerda e juntar a perna direita. Realizar esta seqüência começando com a perna esquerda pra frente.

Seqüência 4: a mesma seqüência 3, porém indo pra trás.

- Alongamento final

4ª Fase

Treino 37

- Alongamento inicial e aquecimento.
- **Coordenação motora:** repetir a mesma seqüência do treino 40, porém acrescentar braços na seqüência 2: quando a perna direita estiver na frente, o braço esquerdo deve estender para frente e o direito ao lado (braços alternados com as pernas).
- **Equilíbrio** (parte principal): dividir a turma em dois grupos (montar dois circuitos iguais). Ao longo do circuito estará um colchão grande de alta complacência, um arco e uma corda:



Colchão



Arco



Corda

Realizar o circuito de duas formas: 1) passar andando pelo colchão, contornar o arco e passar sobre as cordas (braços soltos); 2) permanecer por 3 segundos

em uma posição unipodal, entrar no arco e girar em torno de si mesmo, e passar sobre as cordas com os olhos fechados na segunda parte da corda (mãos na cintura).

- **Força:** realizar 3 séries de 20 repetições para cada exercício.
1) panturrilha; 2) flexão de braço (aberto para peitoral); 3) glúteo (em decúbito ventral tentar tirar uma perna do chão tentando deixar o quadril no chão); 4) abdominais.
- Alongamento final

5ª Fase

Treino 49

- Alongamento e aquecimento
- **Coordenação:** Idem ao treino 53
- **Equilíbrio** – circuito repetir 3x (se possível montar dois circuitos)
 - 1) Segurar a bola nas mãos e passar dentro do arco;
 - 2) Com uma das mãos e com o braço estendido a frente fixar o olhar na bola e andar entre as cordas no chão;
 - 3) Mantendo o ponto fixo andar em zigue-zague entre os cones;
 - 4) Mantendo o ponto fixo subir e descer do step.



- **Força:** fazer 3 séries de 20 repetições
 - 1 – Glúteos: de frente para barra de alongamento (sala de dança), com a perna direita e/ou esquerda estendida para trás tocando apenas a ponta do pé, elevar o pé do chão repetir 3 x com a mesma perna;
 - 2 – Tibiais: sentados no chão e em duplas um de frente para o outro com mais ou menos 30cm de distância com as pernas estendidas, cada um deve laçar os

pés do outro fazendo com que o thera band fique bem estendido e na seqüência fazer dorsi-flexão dos pés ao mesmo tempo (juntos);

3 – Ombros: (thera band) em pé com os pés afastados da mesma largura dos quadris, segurar o thera band com a mesma largura dos quadris e abrir os braços pela lateral subindo até a altura dos ombros e voltar fazendo à mesma trajetória;

4 – Tríceps: (thera band) prender o thera band na barra de alongamento, de frente para barra posicionar os cotovelos na altura da cintura com flexão a 90° e estender os braços (para baixo) sem tirar os cotovelos da cintura;

5 – Abdominais: 3 séries de 1 min, bicicleta, tesoura com as pernas estendidas e o terceiro exercício a vontade;

- Relaxamento: alongamento final.

6ª Fase

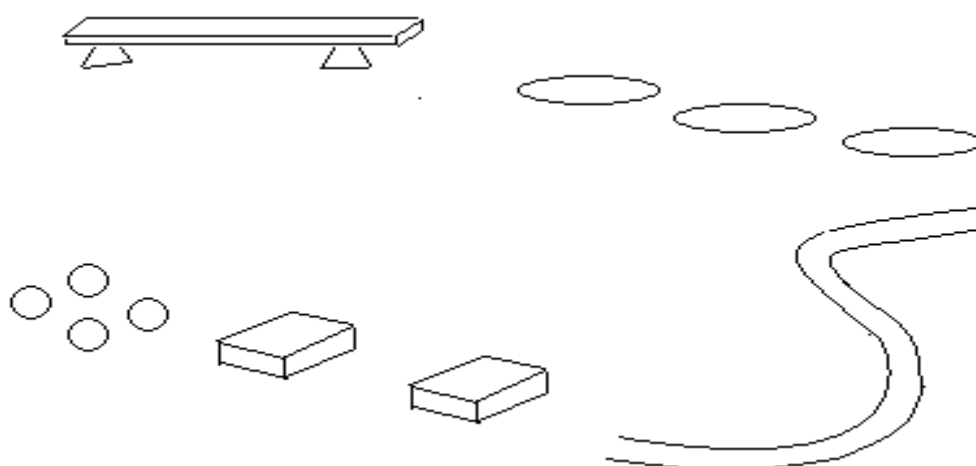
Treino 61

- Aquecimento e alongamento
- **Equilíbrio**: Em dupla, um massageia o outro andando, ao sinal, troca de dupla.
- **Coordenação** (parte principal): Chuta com a perna direita, eleva do braço esquerdo, chuta com a perna esquerda, eleva do braço direito; afasta a perna direita, estende o braço esquerdo, afasta a perna esquerda, estende o braço direito; chuta alternado, braço flexionado (abre e fecha); afasta a perna alternando direita e esquerda, braço faz movimento de flexão e extensão do cotovelo.
- **Força**: Deitado em decúbito dorsal, fazer tríceps testa (3x20); abdominais (3x1minuto); tibiais – em pé, fazer flexão do pé (3x20); agachamento sem apoio na barra (3x20)
- Alongamento final

APÊNDICE 5

TREINAMENTO COM EXERCÍCIOS DE MANUTENÇÃO

- Aquecimento e alongamento
- Parte principal: Circuito repetir 2x
- **Primeira seqüência:**
 1. Deslocar-se sobre o banco sueco na posição sentada com ajuda das mãos.
 2. Entrar dentro do arco (que está no chão), pegar e levantar o arco passando sobre a cabeça e colocar no chão novamente (repetir o mesmo para os 3 arcos).
 3. Andar (frente) entre as cordas (posicionadas no chão na forma espiral com de 15 cm de largura).
 4. Subir e descer o step com a perna direita na 1ª vez e na 2ª vez iniciar com a perna esquerda.
 5. Jogar a bola para cima 10x.



- **Segunda seqüência:**
 1. sentar-se de um lado, girar o corpo para o outro lado, passando as pernas por cima do banco e levantar, repetir a seqüência até terminar o banco.
 2. pegar o arco no chão passar sobre a cabeça e colocar no chão (repetir o exercício nos 3 arcos).
 3. andar de costas entre as cordas.
 4. subir e descer do step, girar 360º e subir e descer do 2º step.
 5. passar a bola por baixo das pernas (fazendo um oito).
- Alongamento final

ANEXO 1

ESCALA DE EQUILÍBRIO FUNCIONAL DE BERG – VERSÃO BRASILEIRA

(MIYAMOTO et al., 2004).

Nome: _____ Data ____/____/____

Local: _____ Avaliador: _____

Descrição do item ESCORE (0-4)

- 1 . Posição sentada para posição em pé _____
- 2 . Permanecer em pé sem apoio _____
- 3 . Permanecer sentado sem apoio _____
- 4 . Posição em pé para posição sentada _____
5. Transferências _____
- 6 . Permanecer em pé com os olhos fechados _____
- 7 . Permanecer em pé com os pés juntos _____
- 8 . Alcançar a frente com os braços estendidos _____
- 9 . Pegar um objeto do chão _____
10. Virar-se para olhar para trás _____
11. Girar 360 graus _____
12. Posicionar os pés alternadamente no degrau _____
13. Permanecer em pé com um pé à frente _____
14. Permanecer em pé sobre um pé _____

TOTAL _____

Instruções gerais

Por favor, demonstrar cada tarefa e/ou dar as instruções como estão descritas. Ao pontuar, registrar a categoria de resposta mais baixa, que se aplica a cada item. Na maioria dos itens, pede-se ao paciente para manter uma determinada posição durante um tempo específico. Progressivamente mais pontos são deduzidos, se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o paciente precisar de supervisão (o examinador necessita ficar bem próximo do paciente) ou fizer uso de apoio externo ou receber

ajuda do examinador. Os pacientes devem entender que eles precisam manter o equilíbrio enquanto realizam as tarefas.

As escolhas sobre qual perna ficar em pé ou qual distância alcançar ficarão a critério do paciente. Um julgamento pobre irá influenciar adversamente o desempenho e o escore do paciente.

Os equipamentos necessários para realizar os testes são: um cronômetro ou um relógio com ponteiro de segundos e uma régua ou outro indicador de: 5; 12,5 e 25 cm. As cadeiras utilizadas para o teste devem ter uma altura adequada. Um banquinho ou uma escada (com degraus de altura padrão) pode ser usado para o item 12.

1. Posição sentada para posição em pé

Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

() 4 - capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente

() 3 - capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos

() 2 - capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas

() 1 - necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se

() 0 - necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

2. Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

() 4 - capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos

() 3 - capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão

() 2 - capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

() 1 - necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

() 0 - incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item No. 3. Continue com o item No. 4.

3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho.

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

() 4 - capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos

() 3 - capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão

() 2 - capaz de permanecer sentado por 30 segundos

() 1 - capaz de permanecer sentado por 10 segundos

() 0 - incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

4. Posição em pé para posição sentada

Instruções: Por favor, sente-se.

- () 4 - senta-se com segurança com uso mínimo das mãos
- () 3 - controla a descida utilizando as mãos
- () 2 - utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida
- () 1 - senta-se independentemente, mas tem descida sem controle
- () 0 - necessita de ajuda para sentar-se

5. Transferências

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

- () 4 - capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos
- () 3 - capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos
- () 2 - capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão
- () 1 - necessita de uma pessoa para ajudar
- () 0 - necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança

6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados

Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- () 4 - capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança
- () 3 - capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão
- () 2 - capaz de permanecer em pé por 3 segundos
- () 1 - incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé
- () 0 - necessita de ajuda para não cair

7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos

Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

- () 4 - capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança
- () 3 - capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão
- () 2 - capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos
- () 1 - necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos
- () 0 - necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível. (O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).

- () 4 - pode avançar à frente mais que 25 cm com segurança
- () 3 - pode avançar à frente mais que 12,5 cm com segurança
- () 2 - pode avançar à frente mais que 5 cm com segurança
- () 1 - pode avançar à frente, mas necessita de supervisão
- () 0 - perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

- () 4 - capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança
- () 3 - capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão
- () 2 - incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente

- () 1 - incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando

- () 0 - incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé

Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito. (O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento).

- () 4 - olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso
- () 3 - olha para trás somente de um lado, o lado contrário demonstra menor distribuição do peso
- () 2 - vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio
- () 1 - necessita de supervisão para virar
- () 0 - necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

11. Girar 360 graus

Instruções: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.

- () 4 - capaz de girar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos
- () 3 - capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos

- () 2 - capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente
- () 1 - necessita de supervisão próxima ou orientações verbais
- () 0 - necessita de ajuda enquanto gira

12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.

- () 4 - capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos
- () 3 - capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais que 20 segundos
- () 2 - capaz de completar 4 movimentos sem ajuda
- () 1 - capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda
- () 0 - incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente

Instruções: (demonstre para o paciente) Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

- () 4 - capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- () 3 - capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- () 2 - capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- () 1 - necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos
- () 0 - perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé

14. Permanecer em pé sobre uma perna

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

- () 4 - capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 10 segundos
- () 3 - capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos
- () 2 - capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 3 segundos
- () 1 - tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente
- () 0 - incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

() Score total (Máximo = 56)

ANEXO 2

Avaliação da capacidade funcional: níveis de aptidão funcional (Osness et al., 1990).

Testes Motores da Bateria de testes da AAHPERD

1) Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (agil): É um teste que envolve atividade total do corpo com movimentos para frente, mudanças de direção e posição do corpo (OSNESS et al., 1990). O participante inicia o teste sentado numa cadeira com os calcanhares apoiados no solo. Ao sinal de “pronto, já” move-se para a direita e circunda um cone que está posicionado a 1,50m para trás e 1,80m para o lado da cadeira (Figura 1), retornando para a cadeira e sentando-se. Imediatamente, o participante se levanta novamente, move-se para a esquerda e circunda o segundo cone, retornando para a cadeira e sentando-se novamente. Isto completa um circuito. O avaliado deve concluir dois circuitos completos.

Para certificar-se de que realmente o avaliado senta após retornar da volta ao redor do cone, ele deve fazer uma leve elevação dos pés retirando-os do solo. O tempo de execução é anotado. Serão realizadas duas tentativas (dois circuitos cada). O melhor tempo (o menor) será anotado em segundos como o resultado final.

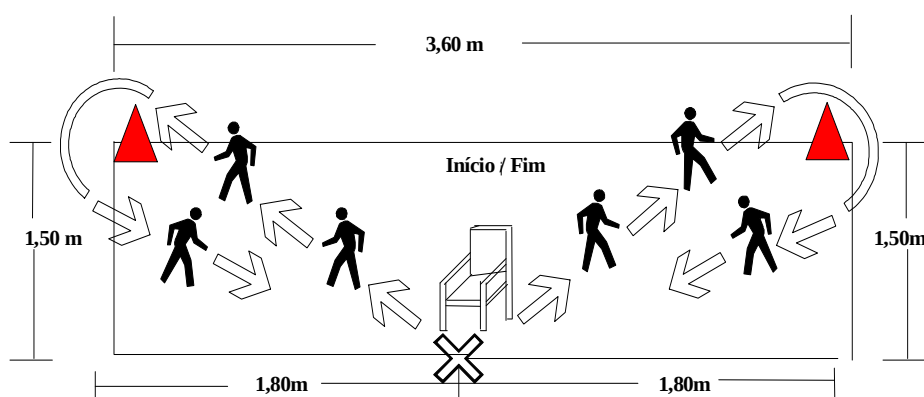


Figura A1 – Ilustração gráfica do teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (adaptada de Osness et al., 1990).

2) Teste de coordenação (coo): O teste de coordenação se concentra na eficiência neuromuscular dos braços e mãos (OSNESS et al., 1990). Para sua realização, um pedaço de fita adesiva, com 76,2 cm de comprimento, será fixada sobre uma mesa. Sobre a fita serão feitas 6 marcas com 12,7 cm equidistantes entre si, com a primeira e última marca a 6,35 cm de distância das extremidades da fita. Sobre cada uma das 6 marcas é afixado, perpendicularmente à fita, um outro pedaço de fita adesiva com 7,6 cm de comprimento (Figura 2). O participante senta-se de frente para a mesa e usa sua mão dominante para realizar o teste. Se a mão dominante fosse a direita, uma lata de refrigerante é colocada na posição 1, a lata dois na posição 3 e, a lata três na posição 5. A mão direita é colocada na lata 1, com o polegar para cima, estando o cotovelo flexionado num ângulo de 100 a 120 graus.

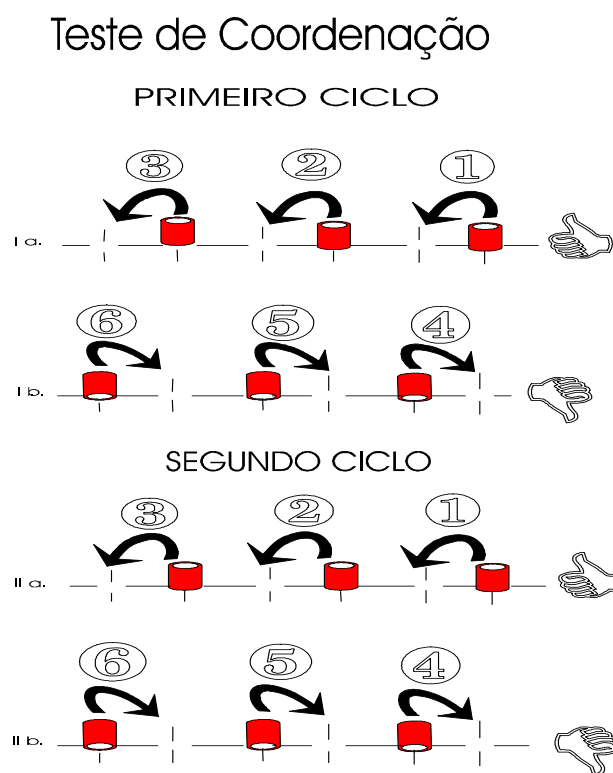


Figura A2: Ilustração gráfica do teste de coordenação (adaptada de Osness et al., 1990).

Quando o avaliador sinaliza, um cronômetro é acionado e, o participante, virando a lata inverte sua base de apoio, de forma que a

lata 1 seja colocada na posição 2; a lata 2 na posição 4 e; a lata 3 na posição 6. Sem perda de tempo, o avaliado, estando o polegar apontado para baixo, apanha a lata 1 e inverte novamente sua base, recolocando-a na posição 1 e, da mesma forma procede colocando a lata 2 na posição 3 e a lata 3 na posição 5, completando assim um circuito. Uma tentativa equivale à realização do circuito duas vezes, sem interrupções. O cronômetro é parado quando a lata 3 é colocada na posição 5, ao final do segundo circuito. No caso do participante ser canhoto, o mesmo procedimento é adotado, exceto que as latas são colocadas a partir da esquerda - lata 1 na posição 6, lata 2 na posição 4 e lata 3 na posição 2, e assim por diante. A cada participante são concedidas duas tentativas de prática, seguidas por outras duas válidas para avaliação, sendo estas

últimas duas anotadas até décimos de segundo, e considerado como resultado final o menor dos tempos obtidos.

3) Teste de flexibilidade (flex): Uma fita adesiva de 50,8 cm é afixada no solo e uma fita métrica de metal também é afixada no solo perpendicularmente, com a marca de 63,5 cm (25 polegadas) diretamente colocada sobre a fita adesiva. Sobre a fita adesiva são feitas duas marcas eqüidistantes 15,2 cm (6 polegadas) do centro da fita métrica (Figura 3). O participante, descalço, senta-se no solo, com as pernas estendidas, os pés afastados 30,4 cm (12 polegadas) entre si, os artelhos apontando para cima e os calcanhares centrados nas marcas feitas na fita adesiva. O zero da fita métrica aponta para o participante. Com as mãos, uma sobre a outra, o participante vagarosamente desliza a mão de baixo sobre a fita métrica tão distante quanto pode, permanecendo na posição final no mínimo por 2 segundos. O avaliador segura o joelho do participante para não permitir que o mesmo flexione. São oferecidas duas tentativas de prática, seguidas de duas tentativas de teste. O resultado final é dado pela melhor das duas tentativas anotadas (maior resultado).

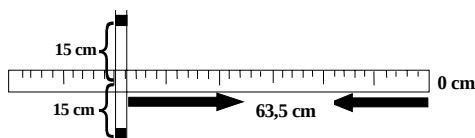


Figura A3: Ilustração gráfica do teste de flexibilidade (adaptada de Osness et al., 1990).

4) Teste de força e endurance de membros superiores (resisfor): Esse teste, também chamado de resistência de força envolve a força da parte superior do corpo, mas que também representa uma boa predição da força total (OSNESS et al., 1990). São utilizados halteres pesando 1,814 Kg (peso para as mulheres) e 3,628Kg (peso para os homens). O participante senta-se em uma cadeira sem braços, apoiando as costas no encosto da cadeira, com o tronco ereto, olhando diretamente para frente e com a planta dos pés completamente apoiadas no solo. O braço dominante deve permanecer relaxado e estendido ao longo do corpo enquanto a mão não dominante apóia sobre a coxa. O primeiro avaliador se posiciona ao lado do avaliado, colocando uma mão sobre

o bíceps do mesmo e a outra suportando o halter, que é colocado na mão dominante do participante. O halter deve estar paralelo ao solo com uma de suas extremidades voltadas para frente. Quando o segundo avaliador, responsável pelo cronômetro, sinaliza com um “vai”, o participante contrai o bíceps, realizando uma flexão do cotovelo até que o antebraço toque a mão do primeiro avaliador, que está posicionada no bíceps do avaliado. Quando esta tentativa de prática é completada, o halter é colocado no chão e 1 minuto de descanso é permitido ao avaliado. Após este tempo, o teste é iniciado, repetindo-se o mesmo procedimento, mas desta vez o avaliado realiza o maior número de repetições no tempo de 30 segundos, que é anotado como resultado final do teste.

5) Teste de resistência aeróbia geral e habilidade de andar (RAG): Este teste reflete a habilidade de andar em indivíduos idosos. Como uma avaliação da capacidade aeróbia, sua validade é moderada, mas comparável com outros testes de andar/correr (OSNESS et al., 1990). O participante é orientado para caminhar (sem correr) 804,67 metros, numa pista de atletismo de 400 m, o mais rápido possível. O tempo gasto para realizar tal tarefa é anotado em minutos e segundos, e transformados para segundos.

APLICAÇÃO

Os testes serão aplicados na sala de coleta do LIAF que conta com amplo espaço livre e na pista de atletismo da UNESP-Rio Claro, sendo os indivíduos acompanhados, em cada estação de testes, por avaliadores previamente treinados.

ANEXO 3

Tradução do questionário modificado de Baecke para idosos (VOORRIPS et al., 1997)

Código do participante: _____

Data de coleta: _____

Escore: _____

ATIVIDADE DA VIDA DIÁRIA

1. Você realiza algum trabalho doméstico em sua casa?
 0. nunca (menos de uma vez por mês)
 1. às vezes (somente quando um parceiro ou ajuda não está disponível)
 2. quase sempre (às vezes com ajudante)
 3. sempre (sozinho ou junto com alguém)
2. Você realiza algum trabalho doméstico pesado (lavar pisos e janelas, carregar lixo, etc.)?
 0. nunca (menos que 1 vez por mês)
 1. às vezes (somente quando um ajudante não está disponível)
 2. quase sempre (às vezes com ajuda)
 3. sempre (sozinho ou com ajuda)
3. Para quantas pessoas vocês faz tarefas domésticas em sua casa? (incluindo você mesmo, preencher 0 se você respondeu nunca nas questões 1 e 2) _____
4. Quantos cômodos você tem que limpar, incluindo, cozinha, quarto, garagem, banheiro, porão (preencher 0 se respondeu nunca nas questões 1 e 2).
 0. nunca faz trabalhos domésticos
 1. 1-6 cômodos
 2. 7-9 cômodos
 3. 10 ou mais cômodos
5. Se limpa algum cômodo, em quantos andares? (preencher se respondeu nunca na questão 4).
6. Você prepara refeições quentes para si mesmo, ou você ajuda a preparar?
 0. nunca
 1. às vezes (1 ou 2 vezes por semana)
 2. quase sempre (3 a 5 vezes por semana)
 3. sempre (mais de 5 vezes por semana)
7. Quantos lances de escada você sobe por dia? (1 lance de escadas tem 10 degraus)
 0. eu nunca subo escadas
 1. 1-5
 2. 6-10
 3. mais de 10
8. Se você vai para algum lugar em sua cidade, que tipo de transporte utiliza?
 0. eu nunca saio
 1. carro
 2. transporte público
 3. bicicleta
 4. caminhando
9. Com que frequência você faz compras?
 0. nunca ou menos de uma vez por semana (algumas semanas no mês)
 1. uma vez por semana
 2. duas a 4 vezes por semana
 3. todos os dias
10. Se você vai para as compras, que tipo de transporte você utiliza?
 0. Eu nunca saio
 1. Carro
 2. Transporte público
 3. Bicicleta
 4. Caminhando

ATIVIDADES ESPORTIVAS

Você pratica algum esporte?

Esporte 1:

Nome: _____

Intensidade: _____

Horas por semana: _____

Quantos meses por ano: _____

Esporte 2:

Nome: _____

Intensidade: _____

Horas por semana: _____

Quantos meses por ano: _____

INSTRUÇÕES

Informações sobre esportes e outras atividades do tempo de lazer, são extraídas quanto o tipo de atividade, duração (horas por semana), frequência (número de meses por ano), e a intensidade que a atividade foi normalmente realizada. A intensidade da atividade foi codificada baseada no trabalho de Bink et al. Estes códigos de intensidade são códigos sem unidade que foram originalmente baseados em gasto energético.

CÁLCULOS

A pontuação do questionário é dada como segue:

Escores das atividades diárias = (soma dos escores obtidos nas dez questões ÷ 10).

Escores do esporte = o produto dos códigos para intensidade, horas por semana e meses por ano para cada atividade somada entre todas as atividades.

Escores para as atividades de tempo de lazer = calculados similarmente aos escores do esporte.

Nota: desde que os escores do questionário não têm unidades inerentes (por exemplo, kcal/min, etc.),

ATIVIDADES DE LAZER

Você tem alguma atividade de lazer?

Atividade 1:

Nome: _____

Intensidade: _____

Horas por semana: _____

Quantos meses por ano: _____

eles são designados a ser divididos dentro de quantias para propostas de classificação geral dentro da amostra dos quais os dados foram obtidos.

EXEMPLO

Escores do lar: A soma dos valores das respostas das 10 primeiras questões. Se as respostas de uma pessoa são como segue (número da questão: valor da resposta): 1:2, 2:2, 3:2, 4:3, 5:1, 6:3, 7:1, 8:1, 9:1, 10:1, a soma dos valores das respostas seria $2+2+2+3+1+3+1+1+1+1 = 17$. Os escores do lar seriam então $17 \div 10$, ou 1,7.

Escores do esporte (ver tabela de códigos)

Boliche

Intensidade: o código é 0.890 (do n. 6: em pé, movimentos corporais e andar)

Horas por semana: 1-2 h/semana. Isto seria codificado como 1.5.

Meses por ano: 6 meses/ano. Isto seria codificado como 0.42.

Natação

Intensidade: o código é 1.890.

Horas por semana: 2-3 h/sem. Isto seria codificado como 2.5.

Meses por ano: 10 mês/ano. Isto seria codificado como 0.92.

Escores do esporte: $(0.89 \times 1.5 \times 0.42) + (1.89 \times 2.5 \times 0.92) = 0.561 + 4.347 = 4.91$

Escore do lazer

Nota: este escore é calculado da mesma forma do escore do esporte, usando os mesmos códigos para intensidade e duração.

Fazer tricô

Intensidade: o código é 0.297 (do número 2: sentado, movimentos de mãos ou braços.

Horas por semana: 10h/sem. Este seria codificado como 8.5.

Meses por ano: 12 mês/ano. Isto seria codificado como 0.92.

Escore do lazer = $0.297 \times 8.50 \times 0.92 = 2.32$

Escore do questionário = escore do lar + escore do esporte + escore do lazer
 $= 1.70 + 4.91 + 2.32 = 8.93$

Códigos para o questionário

Código de intensidade

- 0: deitado, sem carga - 0.028
- 1: sentado, sem carga - 0.146
- 2: sentado, com movimentos de mãos e braços - 0.297
- 3: Sentado, com movimentos corporais - 0.703

4: Em pé sem carga - 0.174

5: Em pé com movimentos de mãos e braços - 0.307

6: Em pé, com movimentos corporais, caminhando - 0.890

7: Caminhando, com movimentos corporais - 1.368

8: Caminhando, movimentos corporais, pedalar, nadar - 1.890

Horas por semana

- | | |
|-------------------------------|-----|
| 1: Menos que 1h/sem | 0.5 |
| 2: 1 < 2h/sem | 1.5 |
| 3: 2 < 3h/sem | 2.5 |
| 4: 3- <4/sem | 3.5 |
| 5: 4 - <5h/sem | 4.5 |
| 6: 5 - <6h/sem | 5.5 |
| 7: 6 - <7h/sem | 6.5 |
| 8: 7 - < 8h/sem | 7.5 |
| 9: 8 ou mais horas por semana | 8.5 |

Meses por ano

- 1: Menos do que 1 mês/ano 0.04
- 2: 1-3 meses/ano 0.17
- 3: 4-6 meses/ano 0.42
- 4: 7-9 meses/ano 0.67
- 5: mais do que 9 meses por ano 0.92

ANEXO 4

WHOQOL - ABREVIADO (WHOQOL-brief, OMS, 1998)

Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor, responda a todas as questões.** Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha. Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as **duas últimas semanas**. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número 1 se você não recebeu "nada" de apoio.

Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.

		Muito ruim	ruim	Nem ruim nem boa	boa	Muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	Muito satisfeito
2	Quão satisfeito (a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	Extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	médio	muito	Completamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		Muito ruim	ruim	nem ruim nem boa	bom	muito bom
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5

		muito insatis- feito	Insatis- feito	nem satisfeito nem insatisfeito	Satis- feito	muito satis- feito
16	Quão satisfeito (a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito (a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito (a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito (a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito (a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito (a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito (a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito (a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito (a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito (a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		nunca	algumas vezes	freqüente- mente	muito freqüente- mente	sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?

Você tem algum comentário sobre o questionário?

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO