
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
HUMANO E TECNOLOGIAS**

**PARÂMETROS CINEMÁTICOS DA MARCHA DE IDOSOS COM
DOENÇA DE PARKINSON DURANTE SIMULAÇÃO DE TRAVESSIA
DE RUA**

KÉSIA MAÍSA DO AMARAL

Novembro - 2016

KÉSIA MAÍSA DO AMARAL

**PARÂMETROS CINEMÁTICOS DA MARCHA DE IDOSOS COM
DOENÇA DE PARKINSON DURANTE SIMULAÇÃO DE TRAVESSIA
DE RUA**

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências do
Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista,
como parte dos requisitos para obtenção do título de
Mestre em Desenvolvimento Humano e Tecnologias.

Orientadora: Dra. Flávia Roberta Faganello Navega

Novembro - 2016

796.19 Amaral, Késia Máisa
A485p Parâmetros cinemáticos da marcha de idosos com doença
de Parkinson durante simulação de travessia de rua / Késia
Máisa Amaral. - Rio Claro, 2016
52 f. : il., figs., gráfs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Biociências de Rio Claro
Orientador: Flávia Roberta Faganello Navega

1. Educação física adaptada. 2. Idosos. 3. Doença de
Parkinson. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Parâmetros cinemáticos da marcha de idosos com doença de Parkinson durante simulação de travessia de rua.

AUTORA: KÉSIA MAÍSA DO AMARAL

ORIENTADORA: FLÁVIA ROBERTA FAGANELLO NAVEGA

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em DESENVOLVIMENTO HUMANO E TECNOLOGIAS, área: TECNOLOGIAS NAS DINÂMICAS CORPORAIS pela Comissão

Examinadora:



Profa. Dra. FLÁVIA ROBERTA FAGANELLO NAVEGA
Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília



Prof. Dr. MARCOS SEIZO KISHI

Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - Departamento de Fisioterapia / Universidade Federal de Uberlândia - MG



Profa. Dra. ANA ELISA ZULIANI STROPPIA MARQUES
Depto de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / FFC - Unesp - Marília

Rio Claro, 14 de dezembro de 2016

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo pelo exemplo de dedicação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, razão da minha existência. Agradeço por guiar meus passos, pela paz, amor e cuidado durante essa etapa da minha vida. Que todas as minhas conquistas sejam para glória do Seu nome.

Ao meu esposo Guilherme, por sempre me incentivar a progredir e pelo exemplo de dedicação. Obrigada por me incluir em seus planos, pelo seu cuidado para comigo e pelo seu amor. Saber que tenho seu amor me faz ser mais feliz todos os dias.

Aos meus pais, Elisete e Nelson, minha base. Agradeço pela força, apoio, carinho durante minha trajetória e pela dedicação de vocês a mim durante toda minha vida. Vocês são meu exemplo! Tudo que sou hoje é graças a vocês. Amo-os incondicionalmente!

Aos meus irmãos Wesley e Evelyn, por me fazerem rir em momentos inesperados. Nada é tão difícil quando vocês estão por perto. Obrigada por fazerem parte da minha torcida!

À minha orientadora Flávia Roberta Faganello Navega por ser mais que orientadora, por ser amiga e por dedicar seu tempo em me ensinar a ser uma excelente profissional. Obrigada por acreditar em mim e por mostrar que com dedicação pode-se alcançar os sonhos. A conclusão dessa etapa de minha vida é prova de que isso é verdade!

Aos meus cunhados Geice e Guilherme por fazerem meus irmãos felizes. Vocês são parte importante da minha trajetória.

Aos meus cunhados Gabriel, Duda, Gustavo e Gaby. Cada um de vocês tem um jeito único de ser! Aprendi amá-los como família.

À minha querida sogra Wania por ser tão divertida e espontânea. Sua positividade em meio a momentos difíceis sempre me contagiou. Obrigada por suas palavras de incentivo, bem como às de seu esposo Emerson.

Ao meu sogro Felipe e sua esposa Andressa por demonstrarem tanto carinho por mim. Nunca me esquecerei das palavras que meu sogro me disse no dia 05 de novembro de 2016: Família é o que temos de mais importante na vida. Vocês, Felipe e Andressa, são parte da minha família!

Agradeço com carinho especial minha melhor amiga e companheira de trabalho Patrícia de Aguiar Yamada. Quando paro pra pensar no começo ao fim dessa etapa, você está presente em todos os momentos, sejam eles bons ou ruins. Eu não seria capaz de concluir esta

fase sem você, uma das melhores pessoas que já conheci em minha vida. Não tenha dúvida, você é um presente de Deus pra mim!

À professora e amiga Deborah Hebling por me socorrer em muitos momentos em que as dúvidas começavam a apertar. À professora Nise Marques pelo companheirismo e por tudo que me ensinou sobre pesquisa. À professora Ana Elisa, por nunca hesitar em transmitir todo seu conhecimento. Vocês contribuíram sobremaneira para a conclusão deste trabalho.

Ao grupo de pesquisa do Laboratório de Investigações das Desordens Neuromusculares (LIDEN), no qual cada integrante compartilhou informações fundamentais para minha melhor formação como fisioterapeuta e pesquisadora. Aprendi muito com vocês!

À minha grande amiga Pry, pelo carinho e por sempre torcer pelo meu sucesso.

Ao querido casal de amigos, Helena e Ferreira. O apoio que vocês me deram por meio de palavras e orações foi essencial pra que eu pudesse concluir essa etapa. Sinto-me amada por vocês e agradeço de coração por todo carinho.

Ao meu Pastor Marcos Kopeska e sua esposa Gislaine por suas orações e amor para comigo. Também ao Pastor Isaque por manter a palavra de Deus viva em meu coração por meio dos seus sermões, e, a todos os membros e irmãos em Cristo da 3ª Igreja Presbiteriana de Marília pelas intercessões. Que Deus abençoe todos vocês!

À Professora Daniela Cristina Carvalho de Abreu por disponibilizar o equipamento que permitiu melhor análise da marcha dos participantes desse trabalho e por confiar em nós para o cuidado do mesmo. Agradeço também ao Renato por nos ensinar a trabalhar com o equipamento e por ter se colocado à disposição em todos os momentos de dúvidas.

Aos voluntários pela disponibilidade em participarem dessa pesquisa. Sem vocês a conclusão deste trabalho não seria possível.

Aos meus familiares e amigos que acreditam em meu potencial!

A cada um que de alguma forma contribuiu para a conclusão dessa fase tão importante de minha vida, o meu muito obrigada!

*“... melhor é a sabedoria do que as mais finas joias, e de tudo que se possa ambicionar,
absolutamente nada se compara ela.”*

Provérbios capítulo 8, verso 11 (Bíblia Sagrada)

RESUMO

Introdução: A capacidade de atravessar a rua é um requisito importante para a inclusão social de idosos. Considerando o processo neurodegenerativo que produz alterações no desempenho físico de idosos com doença de Parkinson (DP), a avaliação cinemática pode fornecer informações que permitem verificar se idosos com a doença podem ter pior desempenho na travessia de rua quando comparados a idosos sem a doença, fornecendo informações sobre como a DP interfere no desempenho de tarefas ao ar livre e uma base para a criação de estratégias que reduzam o risco de acidentes de trânsito. *Objetivo:* Identificar, por meio de parâmetros cinemáticos, alterações na marcha de idosos sem e com doença de Parkinson durante simulação de situações cotidianas de travessia de rua. *Método:* Participaram do estudo, idosos sem e com doença de Parkinson do sexo feminino e masculino os quais foram divididos em dois grupos: grupo de controle (GC) e grupo de idosos com doença de Parkinson (GIDP). A avaliação da marcha ocorreu sob três condições distintas: marcha habitual, marcha com simulação de travessia de rua e marcha com simulação de travessia de rua com tempo do semáforo de pedestres reduzido. Cada voluntário caminhou sobre a passarela por três vezes consecutivas em cada uma das condições de marcha. A simulação de travessia de rua foi realizada de acordo com as recomendações do Departamento Nacional de Trânsito para a temporização de semáforos. A análise estatística foi realizada utilizando o software PASW statistics 18.0® (SPSS) por meio do teste MANOVA two way com post hoc de Bonferroni. Em todos os testes estatísticos foi adotado o nível de significância de $p < 0.05$. *Resultados:* Na comparação intergrupos GIDP apresentou diminuição significativa da velocidade em todas as condições ($p=0.002$; $p=0.008$; $p=0.001$) e do comprimento de passo na condição de marcha habitual e com simulação de travessia de rua ($p=0.015$; $p=0.025$ respectivamente), e, aumento do tempo de duplo apoio somente na condição de marcha habitual ($p=0.027$) quando comparado ao GC. Na comparação intragrupo, ambos os grupos apresentaram diferença significativa entre as condições em todas as variáveis analisadas. *Conclusão:* Idosos com DP, em condição de marcha habitual, apresentaram menor velocidade de marcha, menor comprimento de passo e maior tempo de duplo apoio em comparação à idosos sem a doença. Durante as condições com simulação de travessia de rua ambos os grupos apresentaram alterações espaço-temporais quando comparadas à marcha habitual.

Palavras-chave: Idosos, doença de Parkinson, marcha.

ABSTRACT

Introduction: The ability to street crossing is an important requirement for the social inclusion of older adults. Considering the neurodegenerative process that produces changes in the physical performance of older adults with PD, kinematic assessment can provide information that allows us to verify if older adults with PD may have worse performance street crossing when compared to older adults without the disease, providing information about how PD interferes in the performance of outdoor tasks and a basis for creating strategies which reduce the risk of road traffic accidents. *Objective:* Identify, through kinematic parameters, changes in gait of elderly without and with Parkinson's disease during simulation of everyday situations of street crossing. *Method:* Male and female elderly without and with Parkinson's disease participated in the study, who were divided in two groups: control group (CG) and group of elderly with Parkinson's disease (GEPD). The gait evaluation took place in three different conditions: usual gait, gait with street crossing simulation and gait with street crossing simulation with reduced time of traffic lights pedestrian. Each volunteer walked on the walkway for three consecutive times in each of the gait conditions. The street crossing simulation was realized according with the National Traffic Department recommendations to the timing of traffic lights. The Statistical analysis was realized by software PASW statistics 18.0® (SPSS), using the MANOVA two way followed by the Bonferroni post hoc test. In all the statistical tests was adopted the significance level $p < 0.05$. *Results:* In comparison between groups GEPD show significant decrease in velocity in all conditions ($p=0.002$; $p=0.008$; $p=0.001$), and in step length in usual gait condition and street crossing simulation condition ($p=0.015$; $p=0.025$ respectively), and, increase of double support time only in usual gait condition ($p=0.027$) when compared to CG. In comparison of same group, both groups showed significant difference between the conditions in all the variables analyzed. *Conclusion:* Older adults with PD, under usual gait, presented slower gait velocity, shorter step and greater double support time compared to older adults without PD. During conditions with street crossing simulations, both groups presented spatiotemporal changes when compared to usual gait.

Keywords: Elderly, Parkinson's disease, gait.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 - Tapete coberto com EVA utilizado para coleta de dados cinemáticos	18
Figura 2 – Procedimentos as coleta de dados.....	19
Figura 3 - Ambiente de coleta de dados com simulador de travessia de rua	20
Figura 4 - Interações entre grupos e condições nas variáveis velocidade e comprimento de passo	24
Figura 5 - Interações entre grupos e condições nas variáveis tempo de passo e tempo de balanço	25
Figura 6 - Interações entre grupos e condições nas variáveis tempo de apoio e tempo de duplo apoio	26
Tabela 1 – Caracterização dos voluntários.....	16

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	JUSTIFICATIVA	12
3	OBJETIVO	13
4	HIPÓTESE.....	14
5	MÉTODOS	15
5.1	Participantes.....	15
5.2	Instrumentos	16
5.3	Procedimentos para coleta de dados	17
5.4	Análise dos dados	211
6	RESULTADOS.....	222
6.1	Comparação Intergrupos.....	222
6.2	Comparação Intragrupo	222
7	DISCUSSÃO	277
8	CONCLUSÃO	333
9	REFERÊNCIAS.....	344
10	ANEXOS	38

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da população idosa, aumentam também os desafios para as próximas décadas uma vez que o envelhecimento provavelmente será acompanhado pelos distúrbios mentais e neurológicos (WHO, 2002). A doença de Parkinson (DP) é uma doença crônica e degenerativa que afeta os neurônios dopaminérgicos da substância negra, causando distúrbios nos movimentos e sua incidência aumenta com o avanço da idade (RODRIGUEZ et al., 2013).

O processo de envelhecimento implica em degeneração fisiológica, o que pode dificultar a manutenção de uma marcha segura (VERLIDEN et al., 2013). Quando o envelhecimento está associado à DP, as alterações se tornam mais evidentes, uma vez que a doença é caracterizada por rigidez muscular, bradicinesia, tremor e alterações posturais (CHOU, TAYLOR, & PATIL, 2013). Alterações no comportamento locomotor também são evidenciadas pela diminuição da velocidade da marcha, comprimento do passo e maior tempo de duplo apoio (HAUSDORFF, 2009; BRODIE et al., 2014).

Todas as alterações descritas podem aumentar a dificuldade dos pacientes com DP em realizar atividades diárias, uma vez que literatura já relata tais dificuldades em idosos em a doença. Uma das capacidades funcionais necessária para a inclusão social do indivíduo, que pode ser comprometida em idosos sem e com DP, é a capacidade de atravessar a rua, o que requer habilidades motoras e cognitivas. Em idosos, observou-se que eles são capazes de caminhar mais rápido e com maior passo durante a condição de travessia da rua em comparação com a caminhada habitual (VIEIRA et al., 2015). Embora os idosos possam adotar diferentes parâmetros cinemáticos para atravessar a rua, essa tarefa pode ser difícil para eles, pois passam mais tempo olhando para os pés, provavelmente para planejar o movimento preciso de pisar e, por sua vez, prestar menor atenção ao tráfego, o que pode aumentar o risco de acidentes de trânsito nessa população (ZITO et al., 2015). Além disso, o tempo real de

travessia em idosos foi significativamente maior do que o estimado por eles, o que pode configurar a travessia de rua em uma atividade arriscada (ZIVOTOFSKY, et al., 2012).

De 2000 a 2010, a taxa de mortalidade envolvendo pedestres adultos mais velhos foi o dobro da dos pedestres adultos não idosos na América do Norte (MCELROY et al., 2013).

Com base no exposto, torna-se fundamental investigar o comportamento da marcha durante a travessia de rua de idosos que apresentam comprometimento neurológico.

JUSTIFICATIVA

Considerando o processo neurodegenerativo que produz alterações no desempenho físico de idosos com DP (HAUSDORFF, 2009; BRODIE et al., 2014), a avaliação cinemática pode fornecer informações que permitem verificar se os idosos com a doença podem ter pior desempenho nas travessias de ruas quando comparados aos idosos sem a doença, fornecendo informações sobre como a DP interfere no desempenho das tarefas ao ar livre e base para a criação de estratégias que reduzam o risco de acidentes de trânsito.

2 OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo identificar, por meio de parâmetros cinemáticos, alterações na marcha de idosos sem e com DP durante simulação de situações cotidianas de travessia de rua.

3 HIPÓTESE

Espera-se que as populações em estudo apresentem valores de parâmetros cinemáticos com maiores alterações na marcha com simulação de travessia de rua quando comparados à marcha habitual, e que idosos com DP apresentem valores de parâmetros cinemáticos que representem uma marcha menos segura quando comparados aos idosos do grupo controle, colocando essa população em risco de acidentes e deixando evidente a necessidade de políticas públicas que favoreçam esses indivíduos.

4 MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter transversal, o qual foi aprovado (Anexo I) pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP – Marília (nº 1.299.753). Todos os voluntários foram informados sobre os procedimentos da pesquisa e foram esclarecidos também quanto ao sigilo das informações coletadas e das identidades dos mesmos. Após terem lido e concordado, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo II).

4.1 Participantes

O recrutamento dos participantes deu-se a partir de divulgação por meio televisivo, panfletagem nas ruas e terminal de ônibus, consultórios médicos, hospitais e unidades básicas de saúde. Os idosos com DP também foram recrutados no Centro de Estudos da Educação e da Saúde da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, onde um grupo de indivíduos com DP é atendido por fisioterapeutas. 81 indivíduos foram contatados. Desses, 30 eram idosos sem histórico de doenças neurológicas e 51 eram idosos com DP. Dos idosos neurologicamente saudáveis, 7 recusaram-se a participar e 3 não atenderam aos critérios de inclusão, totalizando 20 indivíduos. Dos idosos com DP, 9 se recusaram a participar e 22 não atenderam aos critérios de inclusão, totalizando 20 indivíduos.

O número de participantes foi determinado pelo programa G*Power® 3.1 baseado em dados coletados em estudos pilotos, utilizando a variável de desfecho velocidade, com poder de 95% e efeito de 1.57, resultando em uma amostra tamanho de 20 indivíduos no grupo controle (GC) e 20 no grupo de idosos com DP (GPD), totalizando 40 indivíduos

O GC foi composto por indivíduos do sexo masculino e feminino sem histórico de doenças neurológicas. O GIDP foi composto por indivíduos do sexo masculino e feminino,

com diagnóstico de DP idiopática, classificados nos estágios de I a III da escala de H&Y (Anexo III), sem demais comprometimentos neurológicos. Os participantes do GIDP não apresentavam freezing, não poderiam estar em fase de adaptação farmacológica, foram classificados de acordo com a avaliação motora da Unifying Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS - parte III – Anexo IV), e todos os procedimentos de coleta foram realizados na fase “on” dos medicamentos para DP.

Todos os participantes deveriam ter mais de 60 anos, realizar marcha independente, ser fisicamente ativo de acordo com a classificação do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ – Anexo V), não apresentar dor, fratura, ou lesão grave em tecidos moles nos seis meses pregressos ao estudo, não apresentar histórico de alterações cardiovasculares ou respiratórias não controladas bem como alterações cognitivas (HAHN, LEE e CHOU, 2005; ABBUD, LI e DEMONT, 2009). Para a avaliação da função cognitiva foi utilizado o Mini Mental State Examination (MMSE – Anexo VI) cujos pontos de corte foram relativos aos anos de escolaridade de cada voluntário (BRUCKI et al., 2003). A Tabela 1 mostra a caracterização homogênea dos voluntários.

Tabela 1 - Caracterização dos voluntários

Características	GC (n=20)	GIDP (n=20)
Sexo F/M (n)	13/7	10/10
Idade (anos)	69,15±4,8	69,35±6,9
Peso (kg)	73,71±18,2	72,7±13,54
Altura (m)	1,61±0,09	1,62±0,09
IMC (kg/m ²)	28,14±4,7	27,34±4,4
MMSE	28,9±1,3	28,25±1,5
HeY		2,3±0,4
UPDRS		33,5±13,6

4.2 Instrumentos

Para a caracterização dos sujeitos do GIDP, foi aplicada a escala UPDRS – parte III, amplamente utilizada para avaliar os sinais motores da DP e monitorar a progressão da doença. É composta de 14 itens sendo que a pontuação de cada item varia de zero a quatro, e, a máxima pontuação indica maior comprometimento (MARTÍNEZ-MARTÍN et al., 1994).

Para a elegibilidade dos sujeitos de ambos os grupos (GC e GIDP), foram utilizadas as escalas IPAQ, para mensurar o nível de atividade física de cada participante, e MMSE, para avaliar o estado cognitivo de cada participante. O IPAQ é um questionário que permite estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa. Apresenta 27 questões a respeito de atividades físicas realizadas por pelo menos 10 minutos contínuos em diferentes contextos do cotidiano, como: trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, e ainda mensura o tempo despendido em atividades passivas, realizadas na posição sentada (HALLAL e VICTORIA, 2004). O MMSE é uma escala que tem por objetivo avaliar as funções cognitivas do indivíduo, contendo sete categorias: orientação temporal (cinco pontos), orientação espacial (cinco pontos), registro de três palavras (três pontos), atenção e cálculo (cinco pontos), recordação das três palavras (três pontos), linguagem (oito pontos) e capacidade construtiva visual (um ponto). O escore do MEEM pode variar de zero a 30 pontos, sendo que a pontuação mínima indica maior grau de comprometimento e a pontuação máxima indica melhor capacidade cognitiva (FOLSTEIN, FOLSTEIN e MCHUGH, 1975).

Para a coleta de dados cinemáticos foi utilizado o sistema GAITRite®. Para a simulação das situações cotidianas de travessia de rua foi utilizado um projetor de imagens (Dell®) e um simulador de semáforo de pedestres. As análises estatísticas foram realizadas no programa PASW statistics 18.0® (SPSS).

4.3 Procedimentos para coleta de dados

Ao entrar em contato com o participante, foi agendado um dia, na mesma semana que aconteceria a avaliação, para realização da triagem, ou seja, para verificar se o voluntário se enquadra nos critérios de inclusão.

Ao chegar ao ambiente experimental, foi realizada a verificação da pressão arterial e a mensuração dos valores de peso (kg), altura (m) e comprimento dos membros inferiores (cm) medidos a partir de trocanter maior até o maléolo lateral de cada participante, pois eram necessários para o uso do sistema GAITRite® (VIEIRA et al., 2015).

Antes dos procedimentos de avaliação da marcha os voluntários foram instruídos sobre todos os procedimentos de avaliação e familiarizados por três vezes em cada uma das condições antes da coleta ser iniciada (VIEIRA et al., 2015).

A avaliação cinemática da marcha foi realizada em um tapete de 8 metros (sistema GAITRite®), sendo os sensores cobertos por um tapete de 10 metros de EVA, a fim de garantir que os mesmos não influenciassem como pistas visuais durante a coleta de dados (Figura 1). O primeiro e o último metro de comprimento foram desconsiderados na análise dos dados para evitar possíveis influências do processo de aceleração e desaceleração da marcha (BEURSKENS et al., 2016). A simulação de travessia de rua foi realizada de acordo com as recomendações do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) para a temporização de semáforos, que considera como velocidade média para travessia de rua com segurança 1.2m/s.

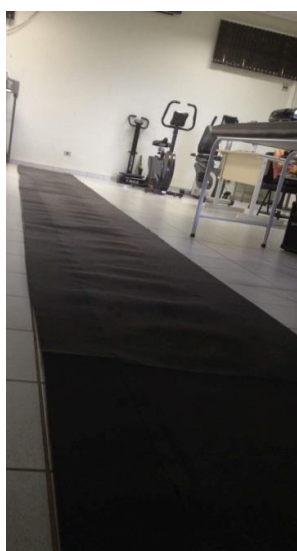


Figura 1. Tapete coberto com EVA utilizado para coleta de dados cinemáticos.

A avaliação da marcha ocorreu sob três condições distintas: marcha habitual (C1), marcha com simulação de travessia de rua com semáforo de pedestres programado em oito segundos para travessia (C2), e marcha com simulação de travessia de rua em tempo reduzido, com semáforo de pedestres programado em seis segundos para travessia (C3). Cada voluntário caminhou por três vezes consecutivas em cada uma das condições de marcha, as quais foram randomizadas, com intervalo de 10 minutos entre o final de uma condição e o início de outra a fim de evitar um efeito de habituação (CHIN-HSIEN et al., 2013).

A Figura 2 ilustra os procedimentos da coleta de dados.



Figura 2- Procedimentos da coleta de dados.

Em C1, os participantes foram instruídos a andar na velocidade em que andam rotineiramente, sem um simulador de semáforo. Em C2, os participantes foram solicitados a prestar atenção em um projetor que mostrava vídeos e sons emitidos pelo tráfego de veículos

e um simulador de semáforo para pedestres. Portanto, esperava-se que o voluntário cruzasse o tapete (GAITRite) no momento correto para a passagem de pedestres, ou seja, quando os veículos do vídeo parassem e o sinal de pedestre ficaria verde, respeitando o tempo de travessia de 8 segundos. C3 foi semelhante a C2, no entanto, sob essa condição, o tempo do semáforo para pedestres foi reduzido para 6 segundos, para simular a situação em que o pedestre começa a atravessar a rua depois que o semáforo já começou a permitir a passagem.

A figura 3 ilustra o ambiente de coleta de dados com o simulador de travessia de rua. Imagens do ambiente de coleta foram anexadas ao final do manuscrito (Anexo VII).



Figura 3 - Ambiente de coleta de dados com simulador de travessia de rua

Os dados cinemáticos foram coletados durante toda a avaliação da marcha através do sistema GAITRite® com frequência de amostragem de 80 Hz. Trata-se de um tapete emborrachado portátil de 8 metros de comprimento e 0,9 metros de largura com mais de 18 mil sensores capazes de mensurar parâmetros espaciais e temporais da marcha enquanto o participante caminha sobre ele. O tapete é conectado por meio de um portal USB ao

computador, no qual é possível a verificação dos dados que estão sendo coletados (WEBSTER, WITTWER e FELLER, 2005).

4.4 Análise dos dados

Os parâmetros da marcha que foram analisados são: velocidade da marcha (calculada pela distância percorrida dividida pelo tempo de deambulação), comprimento de passo (distância do maléolo lateral de um membro ao maléolo medial do membro contralateral durante o passo), tempo de passo (tempo a partir do primeiro contato de um pé ao primeiro contato do pé contralateral), tempo de balanço (tempo a partir do momento em que o pé é desprendido do solo até o momento em que toca o solo novamente), tempo de apoio (tempo a partir do momento em que o pé toca o solo até o momento em que se desprende do solo) e tempo de duplo apoio (tempo em que ambos os pés estão no solo simultaneamente).

Os dados cinemáticos foram apresentados em valores de média e desvio-padrão. A análise estatística foi realizada por meio do software PASW statistics 18.0® (SPSS).

A normalidade dos dados foi confirmada pelo teste de Shapiro-Wilk.

Para os dados referentes à caracterização da amostra foi aplicado o teste t.

Foi realizado o teste MANOVA two-way para comparar o padrão da marcha entre os grupos, considerando os seguintes fatores: Grupos (GC e GPD) e condições (C1, C2 e C3). O teste post hoc de Bonferroni foi utilizado quando apropriado. Em todos os testes estatísticos, o nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

5 RESULTADOS

Em geral, a análise estatística mostrou efeito de grupo ($F=3.283$, $p=0.031$), de condição ($F=9.352$, $p<0.001$), e interação entre os grupos e as condições ($F=1.944$, $p=0.044$). As Figuras 4, 5 e 6 apresentam os gráficos que mostram as interações entre os grupos e as condições nas variáveis: velocidade e comprimento de passo (Figura 4), tempo de passo e tempo de balanço (Figura 5), e, tempo de apoio e tempo de duplo apoio (Figura 6).

5.1 Comparação Intergrupos

Durante a C1 o GIDP quando comparado ao GC, caminhou em média a uma velocidade 16% inferior ($p=0.002$), com passos 11% mais curtos ($p=0.015$) e com tempo de duplo apoio 8,5% maior ($p=0.027$). Apesar do tempo de passo e tempo de apoio terem sido 7% e 1,5% maiores respectivamente, e, o tempo de balanço 2,5% menor no GIDP, essas três últimas variáveis não apresentaram diferenças significativas.

Durante a C2, o GIDP caminhou em velocidade 12% menor ($p=0.008$) e com passos 9,5% mais curtos ($p=0.025$) que o GC. As demais condições não apresentaram diferença significativa, entretanto, no GIDP o tempo de passo foi 4% maior, tempo de balanço 2% menor, e os tempos de apoio e duplo apoio foram 1% e 8% maiores respectivamente.

Durante a C3, foi possível observar que a velocidade do GIDP foi novamente 12% menor que a do GC ($p=0.001$). Apesar das outras variáveis não apresentarem diferença significativa, pode-se observar uma diminuição de 8% no comprimento de passo e 3% no tempo de balanço, e, um aumento de 4% no tempo de passo, 2% no tempo de apoio e 8,5% no tempo de duplo apoio no GIDP quando comparado ao GC.

5.2 Comparação Intragrupo

De modo geral, tanto o GC quanto o GIDP apresentaram diferenças significativas na comparação entre todas as condições.

No GC, quando C2 é comparada à C1, pode-se observar o seguinte comportamento das variáveis: aumento de 15% na velocidade ($p < 0.001$), 8% no comprimento de passo ($p < 0.001$) e 2% no tempo de balanço ($p = 0.005$), e, diminuição de 7,5% no tempo de passo ($p > 0.001$), 1,3% no tempo de apoio ($p = 0.008$) e 6,3% no tempo de duplo apoio ($p = 0.001$). Quando a comparação é entre C3 e C2, as variáveis se apresentam da seguinte forma: aumento de 13% na velocidade ($p < 0.001$), 5% no comprimento de passo ($p = 0.009$) e 3,7% no tempo de balanço ($p = 0.006$). Houve diminuição de 8% no tempo de passo ($p < 0.001$), 2,5% no tempo de apoio ($p = 0.006$) e 10,5% no tempo de duplo apoio ($p = 0.003$). Na comparação entre C3 e C1, pode-se observar: aumento de 26% da velocidade ($p < 0.001$), 13% do comprimento de passo ($p < 0.001$), 6% do tempo de balanço ($p < 0.001$), e, diminuição de 15% do tempo de passo ($p < 0.001$), 3,6% do tempo de apoio ($p < 0.001$) e 16% do tempo de duplo apoio ($p < 0.001$).

Quanto ao GIDP, a comparação entre C2 e C1 deu-se da seguinte forma: velocidade aumentou em 19% ($p < 0.001$), comprimento de passo 6% ($p < 0.001$) e tempo de balanço 3% ($p = 0.020$). Tempo de passo diminuiu 10,3% ($p < 0.001$), tempo de apoio 1,7% ($p = 0.020$) e tempo de duplo apoio 7% ($p = 0.006$). Quando a comparação é entre C3 e C2, obtêm-se os seguintes resultados: velocidade aumenta 13,5% ($p < 0.001$), comprimento de passo 7% ($p = 0.001$), e tempo de balanço 3% ($p = 0.002$). Tempo de passo diminui 7,7% ($p < 0.001$), tempo de apoio 1,7% ($p = 0.002$) e tempo de duplo apoio 9,5% ($p = 0.001$). Na comparação entre C3 e C1 é possível observar: aumento de 29,7% da velocidade ($p < 0.001$), 16% do comprimento de passo ($p < 0.001$) e 5,5% do tempo de balanço ($p < 0.001$), e, diminuição de 17% do tempo de passo ($p < 0.001$), 3,4% do tempo de apoio ($p < 0.001$) e 16% do tempo de duplo apoio ($p < 0.001$).

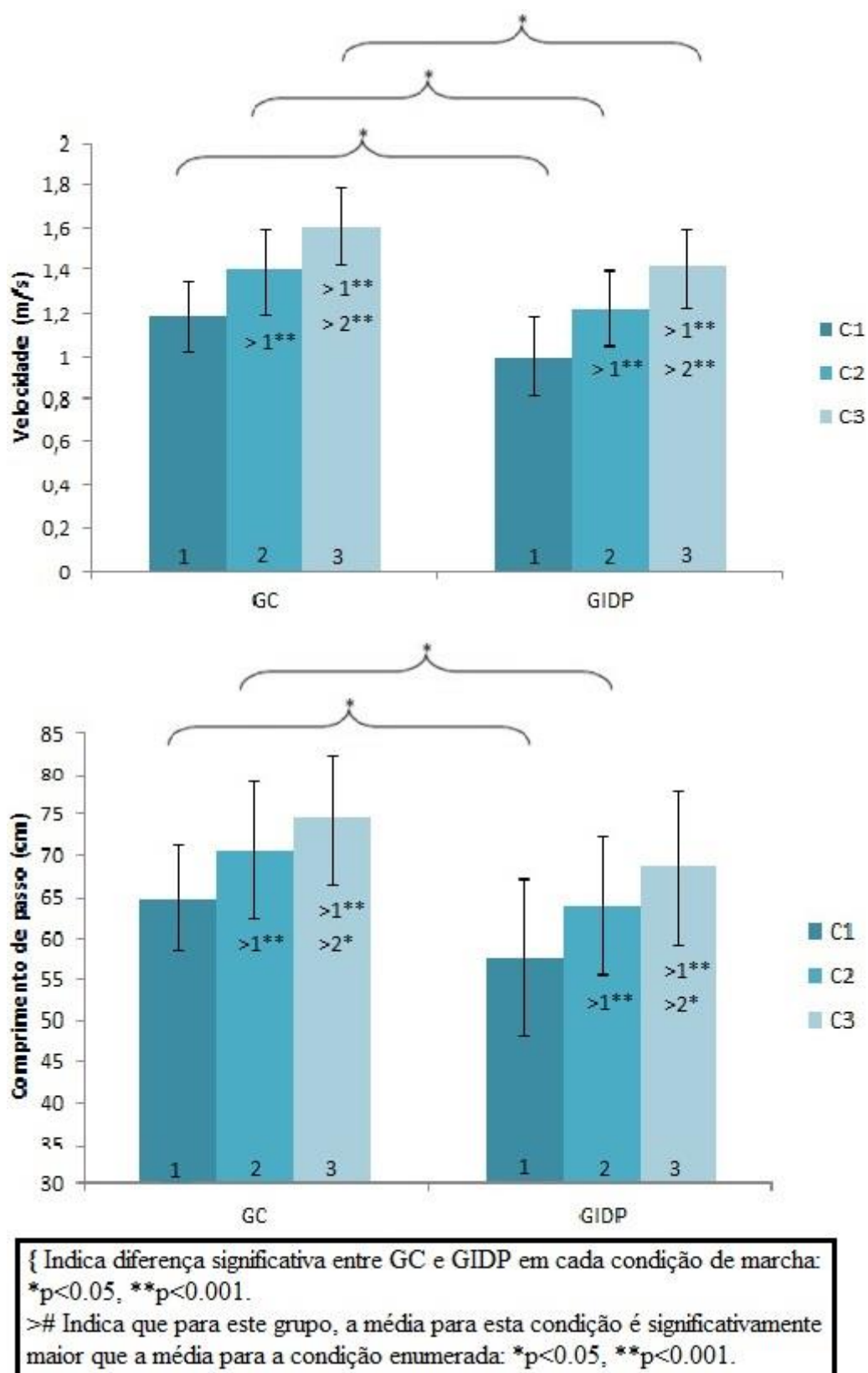


Figura 4 – Interações entre grupos e condições nas variáveis velocidade (m/s) e comprimento de passo (cm).

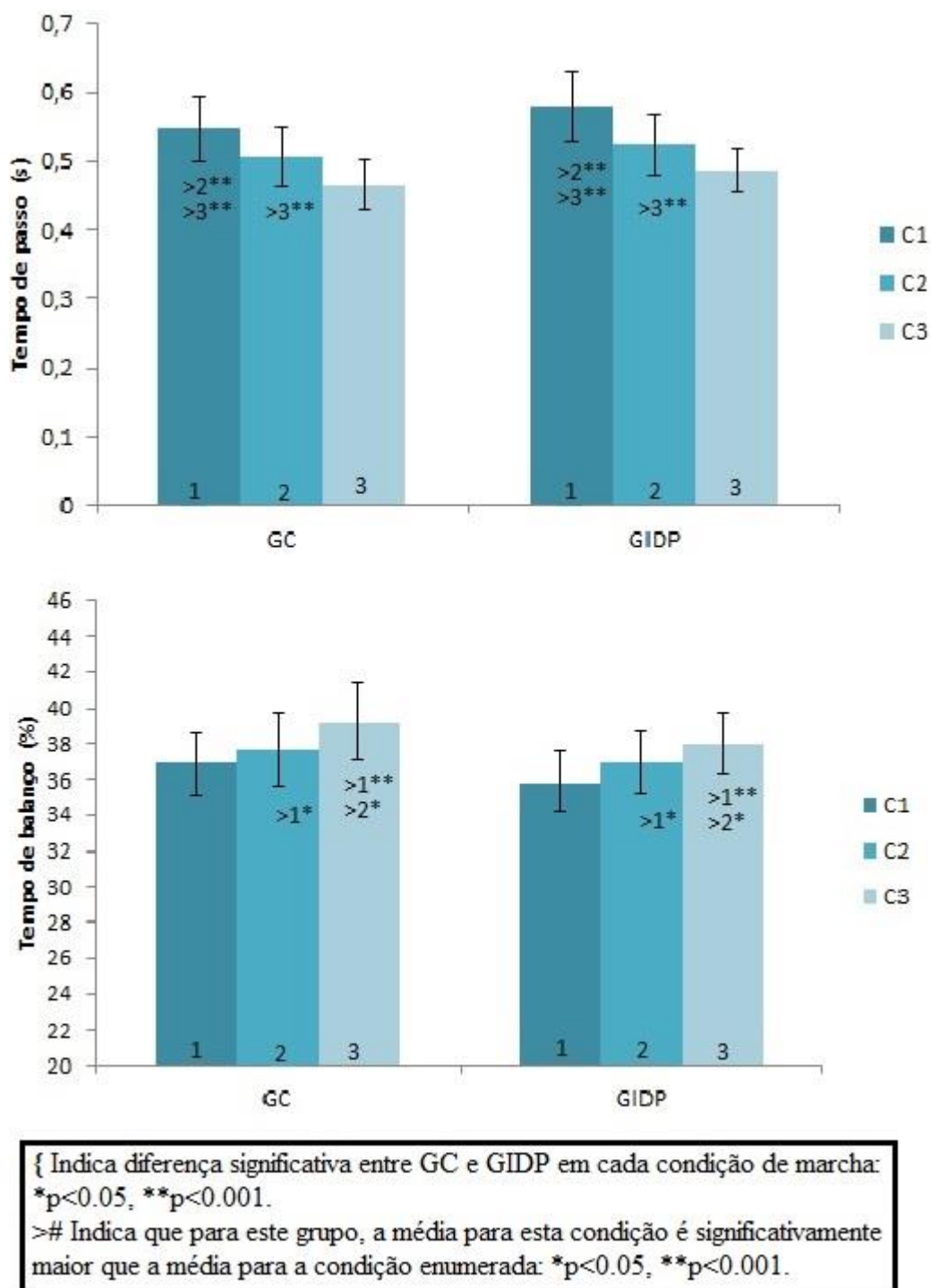


Figura 5 – Interações entre grupos e condições nas variáveis tempo de passo (s) e tempo de balanço (%).

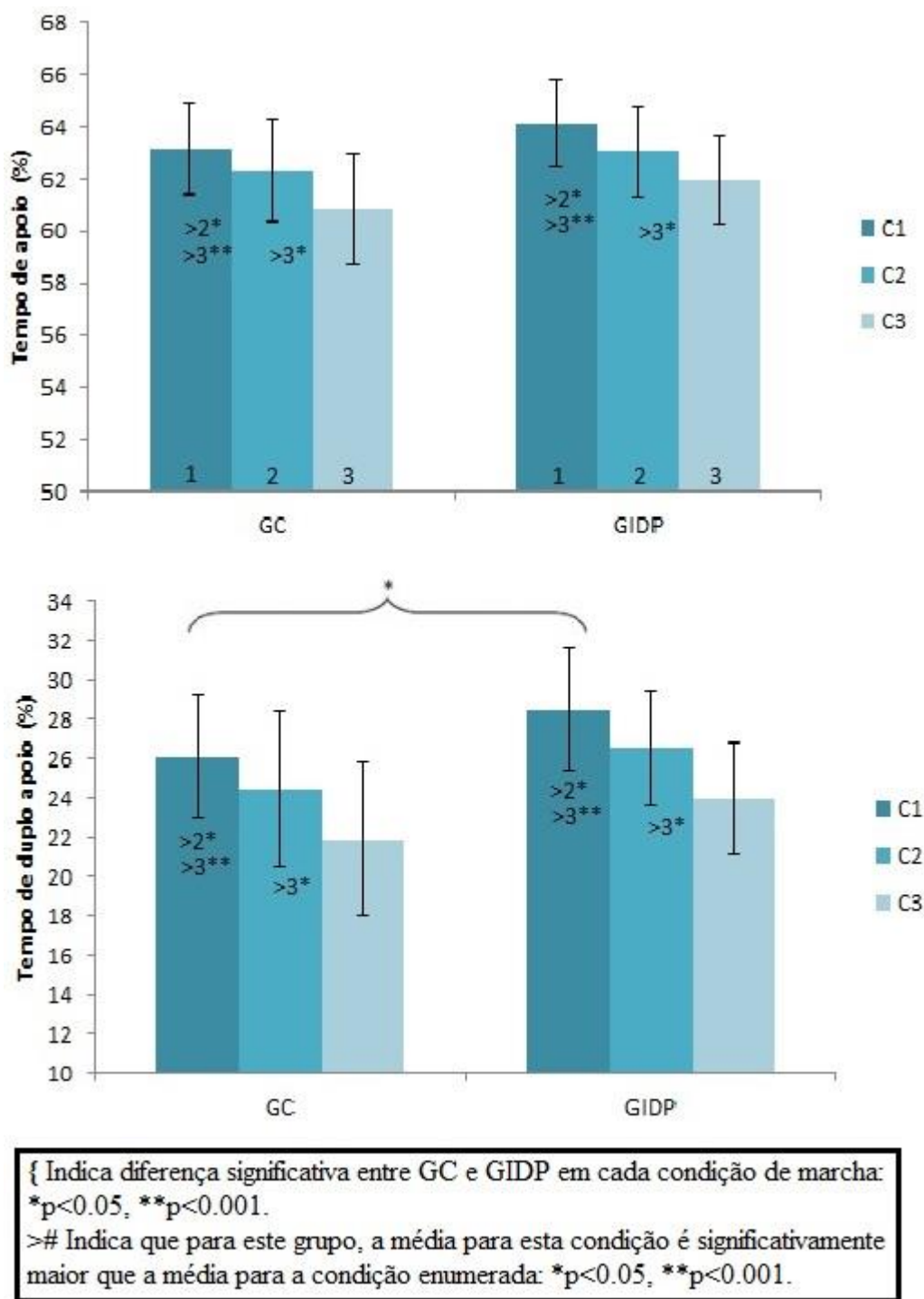


Figura 6 – Interações entre grupos e condições nas variáveis tempo de apoio (%) e tempo de duplo apoio (%).

6 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi identificar, por meio de parâmetros cinemáticos, alterações na marcha de idosos sem e com DP durante simulação de situações cotidianas de travessia de rua.

Analisando as médias dos resultados, pode-se observar de modo geral que o comportamento das variáveis do GIDP foi semelhante ao GC, ou seja, quando há aumento ou diminuição nos valores das variáveis a cada condição de marcha em um grupo, o mesmo acontece com o outro grupo, porém, no GIDP foram evidenciadas maiores alterações cinemáticas. Esse fato pode ser explicado pois além do processo de deterioração física advinda do envelhecimento, idosos com DP apresentam diversos comprometimentos motores advindos do processo neurodegenerativo (PEEL, 2011; BOCK, 2008; RODRIGUEZ et al., 2013).

Na DP, ocorre degeneração dos neurônios dopaminérgicos da substância negra, situada nos núcleos da base. A dopamina tem papel importante no planejamento e no controle motor, sendo assim, a falta da dopamina resulta em distúrbios motores (O'SULLIVAN e SCHIMITZ, 2004). Além de desempenhar uma importante função no controle de movimentos repetitivos e aprendidos, os núcleos da base também participam do controle de movimentos automáticos (MORRIS et al., 2001). Dessa forma, tarefas motoras consideradas automáticas tornam-se deterioradas. Portanto, as alterações da marcha na DP resultam da perda do automatismo somado às combinações dos demais distúrbios motores como bradicinesia, alterações posturais e aumento de tônus (rigidez) (SCALZO e TEIXEIRA-JÚNIOR, 2009). De acordo com Abel et al. (1999), a hipertonia leva à diminuição da seletividade do movimento podendo interferir na velocidade da execução dos movimentos automáticos. Sendo assim, as diferenças apresentadas pelo GIDP com relação ao GC na marcha habitual são justificáveis.

Com a perda do automatismo durante a marcha, torna-se necessário manter a atenção na atividade, como forma de substituir o controle automático usual. Quando várias tarefas são realizadas simultaneamente, a atenção deve ser dividida a fim de executá-las, sendo assim, o desempenho da marcha ou da tarefa concorrente é frequentemente prejudicado (TAYLOR et al., 2013). Considerando o fato de que atravessar a rua configura múltiplas tarefas, visto que é necessário prestar atenção nos sinais de trânsito e no tráfego além de caminhar, é possível entender as razões da menor velocidade, comprimento de passo e tempo de balanço, e, maior tempo de passo, tempo de apoio e duplo apoio no GIDP nas condições de travessia de rua (C2 e C3).

De acordo com Kelly et al. (2012), as limitações causadas pela DP são responsáveis pelo aumento da dificuldade na execução de atividades que envolvem dupla tarefa. Quando esse indivíduo é exposto a atividades que exige maior demanda motora ou cognitiva, observa-se diminuição da velocidade de marcha e do comprimento de passo como forma de adaptação para conseguir realizar ambas as tarefas (KELLY et al., 2012; BOND e MORRIS, 2000). Entretanto, na análise intragrupo do nosso estudo pode-se observar que nas simulações de travessia de rua (C2 e C3) houve aumento da velocidade e do comprimento de passo. Os nossos dados também se contrapõe aos de Nordin et al. (2010) que encontraram menor comprimento do passo em idosos ao solicitar que a marcha fosse realizada concomitante à uma tarefa cognitiva (enumerar verbalmente diferentes tipos de animais), e, sugeriram que as alterações cinemáticas proporcionadas pela dupla tarefa refletem uma falha do sistema nervoso central (SNC) ao planejar tarefas simultaneamente predispondo esses indivíduos a maior risco de quedas, uma vez que a tarefa secundária torna-se prioridade do SNC, fazendo com que a performance da marcha seja prejudicada (NORDIN et al., 2010).

Uma possível explicação para o aumento da velocidade e do comprimento de passo nas condições de travessia de rua (C2 e C3) dos indivíduos do presente estudo é que se

os mesmos não adotassem esses parâmetros poderiam se expor ao risco de atropelamento. Entretanto, ter que adotar uma velocidade de caminhada significativamente maior que suas velocidades preferidas e ainda dividir a atenção aos sinais de trânsito e tráfego, pode predispor esses idosos a tropeçar ou cair (VIEIRA et al., 2015).

Vieira et al. (2015) também realizaram comparação de variáveis espaço temporais durante simulação de situações cotidianas de travessia de rua, porém, com diferentes populações (adultos jovens e idosos). Na comparação intergrupos, enquanto em nosso estudo GIDP apresentaram maior tempo de duplo apoio, eles encontraram maior tempo no grupo de idosos, em todas as condições de marcha, entretanto, assim como no presente estudo, a diferença foi estatisticamente significativa somente na condição de marcha habitual. Ainda no estudo de Vieira e colaboradores (2015), foi possível observar no grupo de idosos uma significativa diminuição do comprimento de passo e da velocidade nas condições de marcha habitual e durante simulação de travessia de rua com tempo de semáforo de pedestres reduzido, enquanto no presente estudo, a diminuição do comprimento de passo ocorreu na C1 e C2, e da velocidade nas três condições de marcha quando GIDP foi comparado ao GC.

A velocidade da marcha é um dos parâmetros mais estudados pelos pesquisadores haja vista a grande relevância clínica a qual tem sido considerada. É uma medida válida para indicar a mobilidade do idoso, além de ser boa preditora do desempenho funcional e da capacidade de realização das atividades de vida diária (KANG e DINGWEEL, 2008; VERGHESE e XUE, 2011).

A velocidade de 1.22m/s considerada adequada para travessia de rua foi ultrapassada pelos idosos do GC na C2 e C3 (1.40 m/s e 1.60 m/s respectivamente), atingida pelos idosos do GIDP na C2 (1.22 m/s) e ultrapassada na C3 (1.4 m/s). Entretanto, na análise intragrupos é possível observar que a velocidade nas condições de simulação de travessia de rua em ambos os grupos é significativamente maior que na condição de marcha habitual.

Como resposta a esse aumento da velocidade, pode-se observar menor tempo de passo, de apoio e duplo apoio, e maior tempo de balanço, o que pode representar uma marcha mais instável. Portanto, o tempo disponível para a travessia de rua pode ser considerado curto mesmo para idosos sem a DP. Sendo assim, na tentativa de minimizar riscos de acidentes durante a travessia de rua, o mais adequado para as populações estudadas nessa pesquisa é não atravessar a rua enquanto o semáforo de pedestres já estiver em andamento, e sim esperar até que ele permita a passagem novamente, uma vez que as alterações cinemáticas foram mais evidentes na C3 em ambos os grupos.

Muitos autores acreditam que a diminuição da velocidade é decorrente da diminuição do comprimento de passo (HAUSDORFF et al., 2001; RILEY et al., 2001; ZIJLSTRA, 2004; SOFUWA et al., 2005; YANG et al., 2008). O menor comprimento de passo observado no GIDP pode ser resultante da diminuição da mobilidade articular, da flexibilidade e as alterações de postura típicas desses indivíduos. Atta et al. (2011) ao realizar uma avaliação postural no plano sagital, percebeu em pacientes com DP maior cifose torácica e retroversão pélvica que constituíram importantes alterações na marcha, uma vez que essa postura influencia o encaixe do quadril no acetábulo e o comprimento dos músculos que ligam os membros inferiores ao tronco, reduzindo o comprimento de passo (ATTA et al. 2011).

Outro fator importante a ser considerado para o menor comprimento de passo encontrado no GIDP pode ser a redução da força muscular. Segundo Liu et al. (2006) a redução da força dos flexores plantares correlaciona-se com o encurtamento dos passos e a consequente redução da velocidade da marcha. Esses músculos (sóleo e gastrocnêmio) são responsáveis pelo controle da progressão da tíbia sobre o tálus, e, a fraqueza muscular associada ao aumento de tônus que indivíduos com DP costumam apresentar é um fator limitante uma vez que podem alterar a angulação da articulação do tornozelo, impedindo o

avanço adequado da tíbia, prejudicando o desempenho da marcha (BARNES, 2001). Além da fraqueza dos flexores plantares na fase de propulsão do apoio, a diminuição da extensão de quadril causada pela fraqueza muscular e encurtamento de flexores de quadril são fatores predisponentes ao menor comprimento de passo (LIU et al., 2006). A fraqueza de quadríceps também pode estar envolvida tanto na redução do comprimento de passo quanto da velocidade uma vez que Kwon et al. (2001), observou em idosas que os acréscimos na velocidade de marcha ocorrem de maneira linear ao aumento da força dos extensores de joelho. Batista et al. (2012) relataram que os baixos valores de força muscular de membros inferiores estão associados à redução na velocidade da marcha em idosos.

De acordo com LaRoche et al. (2011), a diminuição da força muscular relacionada ao envelhecimento faz com que os idosos apresentem menor capacidade de reserva muscular para aumentar o comprimento do passo e a velocidade quando solicitado. Dessa forma, a marcha é executada próxima de suas capacidades máximas podendo levar ao comprometimento da habilidade de se movimentar rapidamente para se recuperar após perturbação do equilíbrio ou para atravessar a rua com segurança, por exemplo.

A redução da força muscular pode ser ainda mais prejudicial para idosos com DP visto que nesses pacientes essa redução de força nos membros inferiores é mais acentuada em relação a idosos neurologicamente saudáveis (DURMUS et al., 2010). Portanto, quando se aumenta a velocidade para conseguir completar uma tarefa, que no caso é simulação de travessia de rua, mas há uma redução acentuada da força muscular nos membros inferiores, a marcha pode ser ineficiente e insegura. Entretanto, deve-se considerar como limitação do estudo o fato de não termos avaliado o nível de força muscular dos participantes nos impedindo de comprovar que as alterações encontradas na marcha dos idosos com DP são decorrentes da menor força muscular dessa população.

Estudos futuros podem realizar os métodos desse estudo em diferentes populações visto que as simulações de travessia de rua realizadas no mesmo resultaram em alterações na marcha de ambos os grupos, demonstrando a capacidade do método utilizado em induzir adaptações na marcha para a realização das tarefas, ainda que essas adaptações possam representar maiores riscos de acidentes para esses indivíduos.

7 CONCLUSÃO

Idosos com DP, em condição de marcha habitual, apresentaram menor velocidade de marcha, menor comprimento de passo e maior tempo de duplo apoio em comparação à idosos sem a doença. Durante as condições com simulação de travessia de rua ambos os grupos apresentaram alterações espaço-temporais quando comparadas à marcha habitual, como aumento da velocidade, comprimento do passo e tempo de balanço, bem como diminuição do tempo do passo, tempo de apoio e apoio duplo.

8 REFERÊNCIAS

- ABEL MF, DAMIANO DL, PANNUNZIO M, BUSH J. Muscletendon surgery in diplegic cerebral palsy: functional and mechanical changes. *Journal Pediatric Orthopaedics*; 19(3): 366-75, 1999.
- ATTA FJS, LOBO B, MELLO A, BAPTISTA AF, MENDES SMD, SÁ KN. Alterações na postura e na marcha do portador da doença de Parkinson. *Revista de Pesquisa em Fisioterapia*; 1(1), 2011.
- BARNES MP. Spasticity: a rehabilitation challenge in the elderly. *Gerontology*; 47(6):295-9, 2001.
- BATISTA FS, GOMES GAO, NERI AL, GUARIENTO ME, CINTRA FA, SOUSA MLR, et al. Relationship between lower-limb muscle strength and frailty among elderly people. *São Paulo Medical Journal*; 130(2):102-8, 2012.
- BEURSKENS R, STEINBERG F, ANTONIEWICZ F, WOLFF W, GRANACHER U. Neural Correlates of Dual-Task Walking: Effects of Cognitive versus Motor Interference in Young Adults. *Neural Plasticity*; 9 pages, 2016.
- BOCK O. Dual-task costs while walking increase in old age for some, but not for other tasks: an experimental study of healthy young and elderly persons. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*; 5(27):1-9, 2008.
- BOND JM, MORRIS MEG. Goal-directed secondary motor tasks: their effects on gait in subjects with Parkinson disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 81(1):110-116, 2000.
- BRODIE MA, LOVELL NH, CANNING CG, MENZ HB, DELBAERE K, REDMOND SJ, LATT M, STURNIEKS DL, MENANT J, SMITH ST, LORD SR. Gait as a biomarker? Accelerometers reveal that reduced movement quality while walking is associated with Parkinson's disease, ageing and fall risk. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*; 5968–5971, 2014.
- BRUCKI SMD, NITRINI R, CARAMELLI P, BERTOLUCCI PHF, OKAMOTO IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*; 61(3B):777-781, 2003.
- CHIN-HSIEN L, YANG-KUN O, RUEY-MEEI W, YUNG-CHING L. Predictors of road crossing safety in pedestrians with Parkinson's disease. *Accident Analysis and Prevention*; 51:202– 207, 2013.
- CHOU KL, TAYLOR JL, PATIL PG. The MDS-UPDRS tracks motor and non-motor improvement due to subthalamic nucleus deep brain stimulation in Parkinson disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 19, 966–969, 2013.

DURMUS B, BAYSAL O, ALTINAYAR S, ALTAY Z, ERSOY Y, OZCAN C. Lower extremity isokinetic muscle strength in patients with Parkinson's disease. *Journal Clinical Neuroscience.*; 17(7):893-896, 2010.

FOLSTEIN MF, FOLSTEIN SE, McHUGH PR, "Mini -Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician, *Journal Psychiatric Research*; 12:189-198, 1975.

HALLAL PC, VICTORA CG. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Medicine and Science in Sports and Exercise*; 36(3):556, 2004.

HAUSDORFF JM, NELSON ME, KALITON D, LAYNE JE, BERNSTEIN MJ, NUERNBERGER A, et al. Etiology and modification of gait instability in older adults: a randomized controlled trial of exercise. *Journal Applied Physiology*; 90:2117-2129, 2001.

HAUSDORFF JM. Gait dynamics in Parkinson's disease: Common and distinct behavior among stride length, gait variability, and fractal-like scaling. *Chaos*; 19: 0026113, 2009.

HOEHN MM, YAHR MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*; 17: 427-442, 1967.

KANG HG, DINGWELL JB. Separating the effects of age and walking speed on gait variability. *Gait & Posture*; 27(4):572-577, 2008.

KWON IS, OLDAKER S, SCHRAGER M, TALBOT LA, FOZARD JL, METTER EJ. Relationship between muscle strength and the time taken to complete a standardized walk-turn-walk test. *Journal of Gerontology A: Biological Science and Medical Science*; 56(9):B398-404, 2001.

KELLY VE, EUSTERBROCK AJ, SHUMWAY-COOK A. A review of dual-task walking deficits in people with Parkinson's disease: Motor and Cognitive contributions, mechanisms and clinical implications. *Parkinson's Disease*; 14 pages, 2012.

LaROCHE DP, MILLETT ED, KRALIAN RJ. Low strength is related to diminished ground reaction forces and walking performance in older women. *Gait & Posture*; 33:668-672, 2011.

LaROCHE DP, KRALIAN RJ, MILLETT ED. Fat mass limits lower-extremity relative strength and maximal walking performance in older women. *Journal of Electromyography and Kinesiology*; 21(5):754-761, 2011.

LIU MQ, ANDERSON FC, PANDY MG, DELP SL. Muscles that support the body also modulate forward progression during walking. *Journal Biomechanics*; 39:2623-2630, 2006.

MARTÍNEZ-MARTÍN P, GIL-NAGEL A, GRACIA LM, GÓMEZ JB, MARTÍNEZ-SARRIÉS J, BERMEJO F. Unified Parkinson's Disease Rating Scale characteristics and structure. *Movement Disorders*; 9(1):76-83, 1994.

PEEL NM. Epidemiology of Falls in Older Age. *Canadian Journal on Aging*; 30(1):7-19, 2011.

MCELROY LM, JUERN JJ, BERTLESON A, XIANG Q, SZABO A, WEIGELT J. A single urban center experience with adult pedestrians struck by motor vehicles. *WMJ.*; 112:117–122, 2013.

MORRIS ME, HUXHAM F, MCGINGEY J, DODD K, IANSEK R. The biomechanics and motor control of gait in Parkinson disease. *Clinical Biomechanics*; 16(6):459-470, 2001.

NORDIN E, MOE-NILSSEN R, REMNEMARK A, LUNDIN-OLSSON L. Changes in step-width during dual-task walking predicts falls. *Gait & Posture*; 32(1):92-97, 2010.

O'SULLIVAN SB, SCHIMITZ TJ. Doença de Parkinson. *Fisioterapia: avaliação e tratamento*. São Paulo: Manole; p.747-73, 2004.

RILEY PO, DELLACROCE U, KERRIGAN DC. Effect of age on lower extremity joint moment contribution to gait speed. *Gait & Posture*; 14:264-270, 2001.

RODRIGUEZ, K. L., ROEMMICH, R. T., CAM B., FREGLY, B. J., HASS, C. J. Persons with Parkinson's disease exhibit decreased neuromuscular complexity during gait. *Clinical Neurophysiology*; 124(7):1390-1397, 2013.

SCALZO PL, TEIXEIRA-JÚNIOR AL. Participação dos núcleos da base no controle do tônus e da locomoção. *Fisioterapia em Movimento*; 22(4):595-603, 2009.

SOFUWA O, NIEUWBOER A, DESLOOVERE K, WILLEMS AM, CHAVRET F, JONKERS I. Quantitative gait analysis in Parkinson's disease: comparison with a healthy control group. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 86:1007-1013, 2005.

TAYLOR ME, DELBAERE K, MIKOLAIZAK S, LORD SR, CLOSE JCT. Gait parameter risk factors for falls under simple and dual task conditions in cognitively impaired older people. *Gait & Posture*; 37(1):126-130, 2013.

VERGHESE J, XUE X. Predisability and gait patterns in older adults. *Gait & Posture*; 33(1):98-101, 2011.

VERLINDEN VJA, VAN DER GEEST JN, HOOGENHAM YY, HOFMAN A, BRETILER MM, IKRAM MA. Gait patterns in a community-dwelling population aged 50 years and older. *Gait & Posture*; 37:500–505, 2013.

VIEIRA ER, LIM H-H, BRUNT D, HALLAL CZ, KINSEY L, ERRINGTON L, GONÇALVES M. Temporo-spatial gait parameters during street crossing conditions: A comparison between younger and older adults. *Gait & Posture*; 41(2):510-515, 2015.

WEBSTER KE, WITTEWER JE, FELLER JA. Validity of the GAITRite walkway system for the measurement of averaged and individual step parameters of gait. *Gait & Posture*; 22(4):317-321, 2005.

WHO - The World Health Report 2001. *Mental Health: New Understanding, New Hope*. 1.^a edição, Lisboa, Abril de 2002.

YANG Y, LEE Y, CHENG S, LIN P, WANG R. Relationships between gait and dynamic balance in early Parkinson's disease. *Gait & Posture*; 27:611-615, 2008.


ZIJLSTRA W. Assessment of spatio-temporal parameters during unconstrained walking. *Eur Journal Applied Physiology.*; 92:39-44, 2004.

ZITO GA, CAZZOLI D, SCHEFFLER L, JÄGER M, MÜRI RM, MOSIMANN UP, NYFFELER T, MAST FW, NEF T. Street crossing behavior in younger and older pedestrians: an eye- and head-tracking study. *BioMed Central Geriatrics*; 15:176-186, 2015.

ZIVOTOFSKY AZ, ELDROR E, MANDEL R, ROSENBLOOM T. Misjudging Their Own Steps: Why Elderly People Have Trouble Crossing the Road. *Human Factors*, 54:600-607, 2012.

9 ANEXOS

Anexo I

	FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS / UNESP - CAMPUS DE MARÍLIA									
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP										
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA										
Titulo da Pesquisa: IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DE ACIDENTES EM IDOSOS SAUDÁVEIS E COM DOENÇA DE PARKINSON DURANTE SIMULAÇÃO DE TRAVESSIA DE RUA: UM ESTUDO BASEADO EM PARÂMETROS CINEMÁTICOS										
Pesquisador: Késia Maira do Amaral										
Área Temática:										
Versão: 1										
CAAE: 49583115.4.0000.5406										
Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO										
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio										
DADOS DO PARECER										
Número do Parecer: 1.299.753										
Apresentação do Projeto:										
O projeto está adequadamente apresentado e desenvolvido.										
Objetivo da Pesquisa:										
O estudo visa reconstruir, em ambiente laboratorial, situações cotidianas de travessia de rua para avaliar por meio de parâmetros cinemáticos possíveis alterações na marcha de idosos saudáveis e com doença de Parkinson.										
Avaliação dos Riscos e Benefícios:										
Considerando que os indivíduos somente irão caminhar sobre uma passarela, não há grandes riscos para os mesmos.										
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:										
A pesquisa apresenta objetivos claros, pertinentes e relevantes para área										
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:										
Todos os documentos são apresentados corretamente										
Recomendações:										
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:										
APROVADO										
<table border="0"> <tr> <td>Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737</td> <td>CEP: 17.525-900</td> </tr> <tr> <td>Bairro: Campus Universitário</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF: SP</td> <td>Município: MARÍLIA</td> </tr> <tr> <td>Telefone: (14)3402-1348</td> <td>E-mail: cep@marilia.unesp.br</td> </tr> </table>			Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737	CEP: 17.525-900	Bairro: Campus Universitário		UF: SP	Município: MARÍLIA	Telefone: (14)3402-1348	E-mail: cep@marilia.unesp.br
Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737	CEP: 17.525-900									
Bairro: Campus Universitário										
UF: SP	Município: MARÍLIA									
Telefone: (14)3402-1348	E-mail: cep@marilia.unesp.br									
Página 01 de 02										



FACULDADE DE FILOSOFIA E
CIÊNCIAS / UNESP - CAMPUS
DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 1.200.703

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em reunião ordinária de 21/10/2015, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR o projeto de pesquisa IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DE ACIDENTES EM IDOSOS SAUDÁVEIS E COM DOENÇA DE PARKINSON DURANTE SIMULAÇÃO DE TRAVESSIA DE RUA: UM ESTUDO BASEADO EM PARÂMETROS CINEMÁTICOS

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_572701.pdf	20/08/2015 22:33:29		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Consentimento.docx	20/08/2015 22:27:45	Késia Maísa do Amaral	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado.doc	20/08/2015 22:26:42	Késia Maísa do Amaral	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_assinada.pdf	20/08/2015 22:24:43	Késia Maísa do Amaral	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARÍLIA, 28 de Outubro de 2015

Assinado por:

CRISTIANE RODRIGUES PEDRONI
(Coordenador)

Endereço: Av. Hygino Muzzo Filho, 737
Bairro: Campus Universitário
UF: SP Município: MARÍLIA
Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep@marilia.unesp.br

Anexo II - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos realizando uma pesquisa no Centro de Estudos da Educação e da Saúde da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, intitulada “Parâmetros cinemáticos de idosos saudáveis e com doença de Parkinson durante simulação de travessia de rua” e gostaríamos que participasse da mesma. O objetivo desta é reconstruir, em ambiente laboratorial, situações cotidianas de travessia de rua e avaliar por meio de parâmetros cinemáticos alterações na marcha de idosos sem e com doença de Parkinson. Participar desta pesquisa é uma opção e no caso de não aceitar participar ou desistir em qualquer fase da pesquisa fica assegurado que não haverá perda de qualquer benefício **no tratamento que estiver fazendo** nesta universidade.

Caso aceite participar deste projeto de pesquisa gostaríamos que soubessem que:

Será realizada uma avaliação durante simulação de travessia de rua. A avaliação do andar ocorrerá sob 3 condições distintas: caminhar em velocidade de preferência, caminhar com simulação de travessia de rua e caminhar com simulação de travessia de rua em tempo reduzido. Cada voluntário caminhará sobre a passarela por 3 vezes consecutivas em cada uma das condições citadas. Haverá um projetor que simulará vídeos e sons de tráfego de veículos e um simulador de semáforo cujo tempo está de acordo com as recomendações do DENATRAN.

Eu, _____ portador do RG _____ concordo em participar da pesquisa intitulada “Parâmetros cinemáticos de idosos saudáveis e com doença de Parkinson durante simulação de travessia de rua” a ser realizada no Centro de Estudos da Educação e da Saúde da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorram quaisquer prejuízos físicos, mentais ou no acompanhamento deste serviço. Declaro ainda estar ciente de que a participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos, através do (s) telefone (s) (14)98165-2609 / (14)99122-8659 falar com Késia Amaral / Flávia Navega.

Prof. Dr. Flávia R. Faganello Navega (Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional)

Késia Maisa do Amaral, Fisioterapeuta Mestranda.

Data: ____/____/____

(Assinatura do participante)

(Assinatura do pesquisador)

Anexo III – Escala de Hoehn e Yahr

Quadro 1 Estágios da DP segundo a Escala de Hoehn e Yahr (modificada)

ESTÁGIO 0	Nenhum sinal da doença
ESTÁGIO 1	Doença unilateral
ESTÁGIO 1,5	Envolvimento unilateral e axial
ESTÁGIO 2	Doença bilateral sem déficit de equilíbrio
ESTÁGIO 2,5	Doença bilateral leve, com recuperação no “teste do empurrão”
ESTÁGIO 3	Doença bilateral leve a moderada; alguma instabilidade postural; capacidade para viver independente
ESTÁGIO 4	Incapacidade grave, ainda capaz de caminhar ou permanecer de pé sem ajuda
ESTÁGIO 5	Confinado à cama ou cadeira de rodas a não ser que receba ajuda.

Fonte: Shenkman ML *et al* 2001

Anexo IV – UPDRS – Parte IV

Unified Parkinson's Disease Rating Scale		PD workbook <small>THE WENGLER CLINICIANS' GUIDE TO PARKINSON'S DISEASE</small>
III. Motor Examination		
18. Speech		
0 = Normal.		
1 = Slight loss of expression, diction and/or volume.		
2 = Monotone, slurred but understandable; moderately impaired.		
3 = Marked impairment, difficult to understand.		
4 = Unintelligible.		
19. Facial Expression		
0 = Normal.		
1 = Minimal hypomimia, could be normal "Poker Face."		
2 = Slight but definitely abnormal diminution of facial expression		
3 = Moderate hypomimia; lips parted some of the time.		
4 = Masked or fixed facies with severe or complete loss of facial expression; lips parted $\frac{1}{4}$ inch or more.		
20. Tremor at Rest (head, upper and lower extremities)		
0 = Absent.		
1 = Slight and infrequently present.		
2 = Mild in amplitude and persistent. Or moderate in amplitude, but only intermittently present.		
3 = Moderate in amplitude and present most of the time.		
4 = Marked in amplitude and present most of the time.		
21. Action or Postural Tremor of Hands		
0 = Absent.		
1 = Slight; present with action.		
2 = Moderate in amplitude, present with action.		
3 = Moderate in amplitude with posture holding as well as action.		
4 = Marked in amplitude; interferes with feeding.		
22. Rigidity (Judged on passive movement of major joints with patient relaxed in sitting position. Cogwheeling to be ignored.)		
0 = Absent.		
1 = Slight or detectable only when activated by mirror or other movements.		
2 = Mild to moderate.		
3 = Marked, but full range of motion easily achieved.		
4 = Severe, range of motion achieved with difficulty.		
23. Finger Taps (Patient taps thumb with index finger in rapid succession.)		
0 = Normal.		
1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.		
2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.		
3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.		
4 = Can barely perform the task.		
24. Hand Movements (Patient opens and closes hands in rapid succession.)		
0 = Normal.		
1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.		
2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.		
3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.		
4 = Can barely perform the task.		
25. Rapid Alternating Movements of Hands (Pronation-supination movements of hands, vertically and horizontally, with as large an amplitude as possible, both hands simultaneously.)		
0 = Normal.		
1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.		
2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.		
3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.		
4 = Can barely perform the task.		

Unified Parkinson's Disease Rating Scale



26. Leg Agility (Patient taps heel on the ground in rapid succession picking up entire leg. Amplitude should be at least 3 inches.)

- 0 = Normal.
- 1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.
- 2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.
- 3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.
- 4 = Can barely perform the task.

27. Arising from Chair (Patient attempts to rise from a straightbacked chair, with arms folded across chest.)

- 0 = Normal.
- 1 = Slow; or may need more than one attempt.
- 2 = Pushes self up from arms of seat.
- 3 = Tends to fall back and may have to try more than one time, but can get up without help.
- 4 = Unable to arise without help.

28. Posture

- 0 = Normal erect.
- 1 = Not quite erect, slightly stooped posture; could be normal for older person.
- 2 = Moderately stooped posture, definitely abnormal; can be slightly leaning to one side.
- 3 = Severely stooped posture with kyphosis; can be moderately leaning to one side.
- 4 = Marked flexion with extreme abnormality of posture.

29. Gait

- 0 = Normal.
- 1 = Walks slowly, may shuffle with short steps, but no festination (hastening steps) or propulsion.
- 2 = Walks with difficulty, but requires little or no assistance; may have some festination, short steps, or propulsion.
- 3 = Severe disturbance of gait, requiring assistance.
- 4 = Cannot walk at all, even with assistance.

30. Postural Stability (Response to sudden, strong posterior displacement produced by pull on shoulders while patient erect with eyes open and feet slightly apart. Patient is prepared.)

- 0 = Normal.
- 1 = Retropulsion, but recovers unaided.
- 2 = Absence of postural response; would fall if not caught by examiner.
- 3 = Very unstable, tends to lose balance spontaneously.
- 4 = Unable to stand without assistance.

31. Body Bradykinesia and Hypokinesia (Combining slowness, hesitancy, decreased arm swing, small amplitude, and poverty of movement in general.)

- 0 = None.
- 1 = Minimal slowness, giving movement a deliberate character; could be normal for some persons. Possibly reduced amplitude.
- 2 = Mild degree of slowness and poverty of movement which is definitely abnormal. Alternatively, some reduced amplitude.
- 3 = Moderate slowness, poverty or small amplitude of movement.
- 4 = Marked slowness, poverty or small amplitude of movement.

Anexo V – IPAQ – Versão Longa



QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA.

Nome: _____ Data: ___/___/___
 Idade : ____ Sexo: F () M () Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não.
 Quantas horas você trabalha por dia: ____ Quantos anos completos você estudou: ____
 De forma geral sua saúde está: () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **última semana**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. **NÃO** incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

- 1a. Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?
 () Sim () Não – Caso você responda não **Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você fez na **última semana** como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. **NÃO** inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por **pelo menos 10 minutos contínuos**:

- 1b. Em quantos dias de uma semana normal você **anda**, durante **pelo menos 10 minutos contínuos**, como parte do seu trabalho? Por favor, **NÃO** inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho.

_____ dias por SEMANA () nenhum - **Vá para a seção 2 - Transporte.**

- 1c. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** caminhando **como parte do seu trabalho** ?

___ horas _____ minutos

- 1d. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades moderadas, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como carregar pesos leves como parte do seu trabalho?

_____ dias por SEMANA () nenhum - **Vá para a questão 1f**

- 1e. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades moderadas **como parte do seu trabalho**?

_____ horas _____ minutos

- 1f. Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades **vigorosas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas **como parte do seu trabalho**:

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para a questão 2a.**

- 1g. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades físicas vigorosas **como parte do seu trabalho**?

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

- 2a. O quanto você andou na última semana de carro, ônibus, metrô ou trem?

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para questão 2c**

- 2b. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** andando de carro, ônibus, metrô ou trem?

_____ horas _____ minutos

Agora pense **somente** em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro na última semana.

- 2c. Em quantos dias da última semana você andou de bicicleta por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua o pedalar por lazer ou exercício)

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a questão 2e.**

- 2d. Nos dias que você pedala quanto tempo no total você pedala **POR DIA** para ir de um lugar para outro?

_____ horas _____ minutos

- 2e. Em quantos dias da última semana você caminhou por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a Seção 3.**

- 2f. Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanto tempo **POR DIA** você gasta? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA.

Esta parte inclui as atividades físicas que você fez na última semana na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos.

3a. Em quantos dias da última semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar **no jardim ou quintal**.

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3b.**

3b. Nos dias que você faz este tipo de atividades quanto tempo no total você gasta **POR DIA** fazendo essas atividades moderadas **no jardim ou no quintal**?

_____ horas _____ minutos

3c. Em quantos dias da última semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão **dentro da sua casa**.

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3d.**

3d. Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas **dentro da sua casa** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

3e. Em quantos dias da última semana você fez atividades físicas **vigorosas** **no jardim ou quintal** por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão:

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a seção 4.**

3f. Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas **no quintal ou jardim** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER.

Esta seção se refere às atividades físicas que você fez na última semana unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor, **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias da última semana você caminhou **por pelo menos 10 minutos contínuos** no seu tempo livre?

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4b**

4b. Nos dias em que você caminha no seu tempo livre, quanto tempo no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

4c. Em quantos dias da última semana você fez atividades moderadas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis :

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4d.**

4d. Nos dias em que você faz estas atividades moderadas no seu tempo livre quanto tempo no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

4e. Em quantos dias da última semana você fez atividades vigorosas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer Jogging:

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para seção 5.**

4f. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas no seu tempo livre quanto tempo no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

5a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

_____ horas _____ minutos

5b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

_____ horas _____ minutos

Anexo VI – MMSE

Mini Mental State Examination (MMSE)**1. Orientação** (1 ponto por cada resposta correcta)

Em que ano estamos? _____
 Em que mês estamos? _____
 Em que dia do mês estamos? _____
 Em que dia da semana estamos? _____
 Em que estação do ano estamos? _____

Nota: _____

Em que país estamos? _____
 Em que distrito vive? _____
 Em que terra vive? _____
 Em que casa estamos? _____
 Em que andar estamos? _____

Nota: _____

2. Retenção (contar 1 ponto por cada palavra correctamente repetida)

"Vou dizer três palavras; queria que as repetisse, mas só depois de eu as dizer todas; procure ficar a sabê-las de cor".

Pêra _____
 Gato _____
 Bola _____

Nota: _____

3. Atenção e Cálculo (1 ponto por cada resposta correcta. Se der uma errada mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como correctas. Parar ao fim de 5 respostas)

"Agora peço-lhe que me diga quantos são 30 menos 3 e depois ao número encontrado volta a tirar 3 e repete assim até eu lhe dizer para parar".

27_ 24_ 21_ 18_ 15_

Nota: _____

4. Evocação (1 ponto por cada resposta correcta.)

"Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar".

Pêra _____
 Gato _____
 Bola _____

Nota: _____

5. Linguagem (1 ponto por cada resposta correcta)

a. "Como se chama isto? Mostrar os objectos:

Relógio _____
 Lápis _____

Nota: _____

b. "Repita a frase que eu vou dizer: O RATO ROEU A ROLHA"

Nota: _____

c. "Quando eu lhe der esta folha de papel, pegue nela com a mão direita, dobre-a ao meio e ponha sobre a mesa"; dar a folha segurando com as duas mãos.

Pega com a mão direita _____

Dobra ao meio _____

Coloca onde deve _____

Nota: _____

d. "Leia o que está neste cartão e faça o que lá diz". Mostrar um cartão com a frase bem legível, "FECHE OS OLHOS"; sendo analfabeto lê-se a frase.

Fechou os olhos _____

Nota: _____

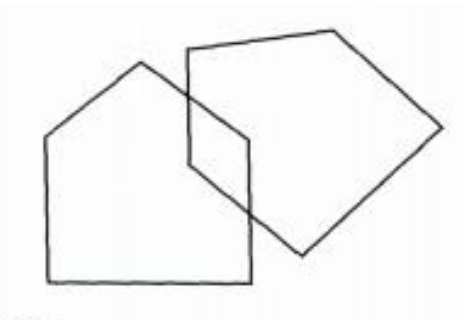
e. "Escreva uma frase inteira aqui". Deve ter sujeito e verbo e fazer sentido; os erros gramaticais não prejudicam a pontuação.

Frase: _____

Nota: _____

6. Habilidade Construtiva (1 ponto pela cópia correcta.)

Deve copiar um desenho. Dois pentágonos parcialmente sobrepostos; cada um deve ficar com 5 lados, dois dos quais intersectados. Não valorizar tremor ou rotação.



Cópia: _____

Nota: _____

TOTAL(Máximo 30 pontos): _____

Anexo VII – Ambiente de coleta de dados



