



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

THÍLIA MARIA DE MELO CERQUEIRA

**MODIFICAÇÕES EM ASPECTOS MOTORES
E COGNITIVOS EM PACIENTES COM
DOENÇA DE PARKINSON APÓS
TREINAMENTO COM VIDEOGAME XBOX
KINECT.**

BRASÍLIA
2016

THÍLIA MARIA DE MELO CERQUEIRA

**MODIFICAÇÕES EM ASPECTOS MOTORES
E COGNITIVOS EM PACIENTES COM
DOENÇA DE PARKINSON APÓS
TREINAMENTO COM VIDEOGAME XBOX
KINECT.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Ceilândia
como requisito parcial para obtenção do título de bacharel
em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof. Dr. Felipe Augusto dos Santos
Mendes.

BRASÍLIA
2016

THÍLIA MARIA DE MELO CERQUEIRA

**MODIFICAÇÕES EM ASPECTOS MOTORES E
COGNITIVOS EM PACIENTES COM DOENÇA DE
PARKINSON APÓS TREINAMENTO COM
VIDEOGAME XBOX KINECT.**

Brasília, ____/____/____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Felipe Augusto dos Santos Mendes.
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientador

Prof.^a Dr.^a Aline Araujo do Carmo
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Prof.Dr. João Paulo Chierigato Matheus
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Dedicatória

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus que conduziu meus caminhos e me amparou nos momentos de angústia que acreditei não conseguir continuar. É para Ele tudo que fiz e foi construído ao longo de todos esses anos de formação.

Dedico também a minha família, que sempre foi meu alicerce, me ajudando a seguir a minha trajetória e não medindo esforços para me verem feliz.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que nos momentos mais tortuosos segurou a minha mão e não me deixou caminhar sozinha, que esteve e está comigo sempre, guiando meus caminhos e me livrando de todos os males.

Agradeço a toda minha família tão amada e querida que sempre se fez presente em minha vida. Aos meus avós que desde sempre cuidaram de mim e me amaram, que me ensinaram valores e que construíram meu caráter, me mostrando como ser justa, honesta e o que realmente importa na vida. Agradeço ainda às minhas tias Ane Kelly, Maria Hortenice e Maria Rosimeire que assumiram a responsabilidade de me educarem, me darem carinho, amor, que cuidaram e ainda cuidam de mim. Agradeço ao meu pai, que não desistiu de mim e se faz meu amigo em todos os momentos! Agradeço ainda à minha prima Evelyn, que muito mais que prima é minha irmã, companheira de sempre, que me ensinou o valor de uma amizade verdadeira. Agradeço aos meus primos Maria Uilene (e família), William Bonder e Éverton Veríssimo que me apoiam, me escutam, me ajudam e fazem da minha vida mais alegre. Agradeço à minha bisavó por todas as suas orações e por ser exemplo de fé, amor e gratidão. Agradeço aos meus tios que fizeram muitas sextas-feiras mais descontraídas. E a toda minha família de Minas que tem uma alegria, uma simplicidade e uma felicidade invejável.

Agradeço aos meus amigos queridos que seguiram durante toda a minha graduação ao meu lado Pri Andrade, Thaisinha, Thamy, Anderson José, Bruno Rodrigues, Ana Carla, Clara Fernanda, Maisa e Monaliza. Ao melhor grupo de estágio que poderia ter, as minhas companheiras diárias de três semestres, sempre amparando, ajudando e esclarecendo as dúvidas umas das outras, fazendo dessa fase mais fácil e mais leve, Carol e Nay. Agradeço aos amigos que fazem parte dos 25% da curva de Gauss. Agradeço à Isabela, sempre disposta a me ajudar durante a pesquisa do TCC, fico feliz por termos nos ajudado e pelo trabalho que construímos.

Agradeço aos excelentes profissionais que me ensinaram e compartilharam seus conhecimentos comigo durante a minha graduação na Universidade de Brasília, vocês são exemplos de profissionais que me orgulho em ter tido a oportunidade de conviver.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Felipe Augusto dos Santos Mendes, pela orientação e por toda a paciência nesse período de pesquisa e construção do trabalho. Agradeço ainda aos professores que compõem a banca examinadora desse trabalho por sempre acrescentarem na minha formação.

Todos vocês foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

RESUMO

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa crônica que implica em alterações no controle postural, marcha e distúrbios no equilíbrio além de alterações em funções cognitivas com repercussões negativas para a qualidade de vida. Uma das opções de terapia além da fisioterapia convencional é a realidade virtual (RV), tecnologia que gera uma interface entre o indivíduo e o meio virtual criando um ambiente multissensorial proporcionando uma terapia mais motivadora. O objetivo do estudo foi verificar, por meio de avaliações clínicas, se há modificações em aspectos motores e cognitivos em idosos com DP comparando com idosos saudáveis da mesma faixa etária, após o treinamento baseado em RV utilizando o videogame Microsoft KinectTM. A amostra foi composta por 16 idosos, oito com DP e oito saudáveis submetidos a dez sessões de treinamento com avaliação clínica inicial, sete e 30 dias após o término das sessões, utilizando escalas motoras e cognitivas. Os resultados mostraram diferença estatisticamente significativa para o grupo idosos saudáveis após o treino, mas não para o grupo DP. Concluiu-se que o treinamento foi eficiente para causar modificações cognitivas e motoras estatisticamente significantes na população idosa saudável e modificações clínicas no grupo DP.

Palavras-chave: Doença de Parkinson, Realidade Virtual, Fisioterapia.

ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is a chronic neurodegenerative disorder that causes changes in postural control, pace and balance disorder and also changes in cognitive functions with negative implications for quality of life. One of the options of therapy other than the conventional physiotherapy is the virtual reality (VR), a technology which generates an interface between the individual and the virtual surroundings creating a multisensory environment and thus providing a more motivating therapy. The aim of the study was to verify, by means of clinical evaluations, if there are modifications in motor and cognitive aspects in elderly with Parkinson's disease comparing to healthy elderly with the same age, after VR-based training using the Microsoft Kinect™ video game. The sample was composed of 16 elderly people, eight of them with Parkinson's disease and eight of them healthy subjected to ten training sessions with a initial clinical evaluation, seven and thirty days after the end of the sessions, by means of motor and cognitive measures. The results showed statistically significant difference for the healthy group of elderly after the training, but not for the group with Parkinson's disease. It was concluded that the training was efficient to cause cognitive and motor modifications in the healthy elderly population and clinical changes group with Parkinson's disease.

Key words: Parkinson's disease, Virtual Reality, Physiotherapy

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivos gerais	13
2.2 Objetivos específicos	13
3. MÉTODO	13
3.1 Amostra	13
3.2 Critérios de inclusão e de exclusão	14
3.3 Procedimentos.....	14
3.4 Treinamento	15
3.5 Demandas dos jogos	16
3.6 Instrumentos.....	17
3.7 Análise estatística.....	18
4. RESULTADOS	19
5. DISCUSSÃO.....	27
6. CONCLUSÃO.....	31
7. REFERÊNCIAS	31
ANEXOS.....	35
ANEXO A: Normas da revista científica.....	35
ANEXO B: Parecer do comitê de ética em pesquisa.....	43
APÊNDICES	48
APÊNDICE A: Termo De Consentimento Livre E Esclarecido (TCLE).....	48
APÊNDICE B: Ficha de avaliação	49

LISTA DE ABREVIATURAS

AVD	Atividades de vida diária.
CG	Centro de gravidade.
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade.
DP	Doença de Parkinson.
FAB	Frontal Assessment Battery.
FOG	Freezing of Gait Questionnaire.
GDS-15	Escala de Depressão Geriátrica Abreviada.
MMSS	Membros superiores.
MoCA	Montreal Cognitive Assessment.
PDQ-39	Parkinson's Disease Questionary.
RV	Realidade virtual.
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
TC10DTt	Teste de Caminhada de 10 metros com dupla tarefa simples.
TC10STt	Teste de Caminhada de 10 metros com tarefa simples.
UPDRS	Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson.
XK	Xbox Kinect.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1: Demandas motoras e cognitivas dos jogos.

Tabela 2: Caracterização da amostra.

Tabela 3: Médias e significâncias das avaliações.

Tabela 4: Valores das significâncias nos momentos iniciais e finais das avaliações.

Figura 1: Fluxograma do estudo

Figura 2: Treinamento.

Figura 3: Médias das avaliações cognitivas comuns aos dois grupos.

Figura 4: Médias das avaliações motoras comuns aos dois grupos.

Figura 5: Médias das avaliações feitas com os indivíduos com DP.

1. INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa crônica que implica em alterações no controle postural, marcha e distúrbios no equilíbrio e em funções cognitivas, aumentando o risco de quedas e, conseqüentemente, trazendo repercussões negativas para a qualidade de vida (Palacios-Navarro, García-Magariño, & Ramos-Lorente, 2015). Ela apresenta sintomas progressivos que podem ser motores e também não motores, afetando diretamente nas atividades de vida diárias dos sujeitos (Abbruzzese, Marchese, Avanzino, & Pelosin, 2016). As limitações causadas pela DP aparecem em todos os domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), funções do corpo, atividade e participação (Pompeu et. al., 2014).

A DP é comum na população idosa afetando um a cada 1.000 sujeitos com mais de 65 anos e aumenta para um a cada 100 com mais de 75 anos com uma proporção de dois homens para cada mulher (Mello & Botelho, 2010). É uma doença que advém da degeneração generalizada da substância negra do mesencéfalo e, caracteriza-se por alterações motoras como rigidez em músculos axiais e proximais; tremores de repouso involuntários de extremidades; e dificuldade intensa para iniciar movimentos (Guyton, Hall, & Guyton, 2006). Seus sintomas são progressivos e trazem tanto complicações motoras quanto não-motoras (Abbruzzese et al., 2016). As manifestações não motoras se mostram nos danos neurocomportamentais que comumente acometem esses pacientes como, depressão, demência e disfunção executiva como, problemas de memória e atenção (Vandenbossche, Deroost, Soetens, & Kerckhofs, 2009; Mello & Botelho, 2010).

Um dos tratamentos para a DP consiste na terapia medicamentosa. Contudo, a prática de exercícios, como forma de tratamento complementar ao farmacológico, é indicada há muitos anos visando melhorar as habilidades funcionais e favorecer a qualidade de vida, além de diminuir ao máximo as complicações secundárias (Abbruzzese et al., 2016). O exercício físico é aceito como uma intervenção que pode minimizar tanto as repercussões motoras quanto aquelas não motoras desde que seja apropriado para os sujeitos com DP (Abbruzzese et al., 2016).

O modo como se realiza o exercício é importante para estabelecer mudanças nas atividades funcionais em longo prazo (Galna et al, 2014). Entretanto, recursos convencionais frequentemente utilizados na fisioterapia mostram-se desmotivadores e monótonos para os pacientes que, no decorrer do tratamento, devem executá-los repetidamente, sendo então, uma possibilidade de exercício terapêutico proposto para os

sujeitos com DP é baseada na realidade virtual (RV) que pode oferecer interação, motivação além de prazer na realização do tratamento (Pompeu et. al., 2014).

A RV pode ser entendida como uma tecnologia capaz de gerar interação entre o usuário e o ambiente virtual proposto que permite ao usuário interagir e imergir nesse ambiente em tempo real e de forma natural e garante ainda, que o paciente tenha um *feedback* imediato sobre o seu desempenho e o conhecimento dos resultados da atividade motora realizada favorecendo assim o seu aprendizado (Pompeu, Alonso, Masson, Pompeu, & Torriani-Pasin, 2014; Mendes et al, 2012). Segundo Mendes et. al. (2012), é uma tecnologia que cria um ambiente multissensorial sendo uma ferramenta nova para a reabilitação motora. Alguns estudos identificaram os benefícios dessa terapêutica que podem favorecer o processo de aprendizado dos pacientes com DP. Esse aprendizado está relacionado à prática repetitiva, à motivação e à retroalimentação constantes oferecidas pelo recurso o que leva a mudanças comportamentais de longo prazo (Shumway-Cook, & Woollacott, 2003).

Pompeu et. al. (2014) afirmou ainda que, com a observação do movimento realizado no ambiente virtual e transmitido para o ambiente real, pode existir reorganização neural promovida pelo sistema de neurônios-espelho, contribuindo para a reabilitação.

Os videogames como Nintendo Wii e Microsoft KinectTM são considerados dispositivos de realidade virtual de baixo custo e acessíveis. Diferente do Nintendo Wii, o Microsoft KinectTM realiza o rastreamento de todos os movimento do corpo do jogador por meio de câmeras de infra-vermelho em tempo real e em três dimensões não sendo necessário utilizar nenhum controle. Além disso, oferece uma série de jogos que envolvem movimentos dos vários segmentos do corpo em tarefas com demandas motoras e cognitivas que variam a complexidade (Pompeu et. al., 2014; Mendes, Arduini, Botelho & Cruz, 2015).

Levando em consideração os aspectos explicitados e os potenciais benefícios da RV, o objetivo desse estudo foi identificar, por meio de testes clínicos, se houve modificações em aspectos motores e cognitivos após o período de intervenção com treinamento baseado em RV usando o videogame Xbox Kinect (XK) em idosos com doença de Parkinson comparados a idosos saudáveis.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

O objetivo do presente estudo foi verificar, por meio de avaliações clínicas, se houve modificações em aspectos motores e cognitivos em idosos com Doença de Parkinson após o treinamento baseado em RV utilizando seis jogos previamente selecionados do video game Microsoft Kinect™ comparando-os com idosos saudáveis da mesma faixa etária.

2.2 Objetivos específicos

Verificar se houve melhora em aspectos funcionais como equilíbrio, marcha (velocidade e funcionalidade), cognição, qualidade de vida e também atividades de vida diária por meio de avaliações clínicas protocoladas após o treinamento no grupo DP.

Comparar as modificações em aspectos motores e cognitivos observadas no grupo DP com o grupo saudável.

Comparar os resultados da avaliação inicial e final após sete e 30 dias do término do treinamento e constatar se houve permanência das modificações funcionais.

3. MÉTODO

3.1 Amostra

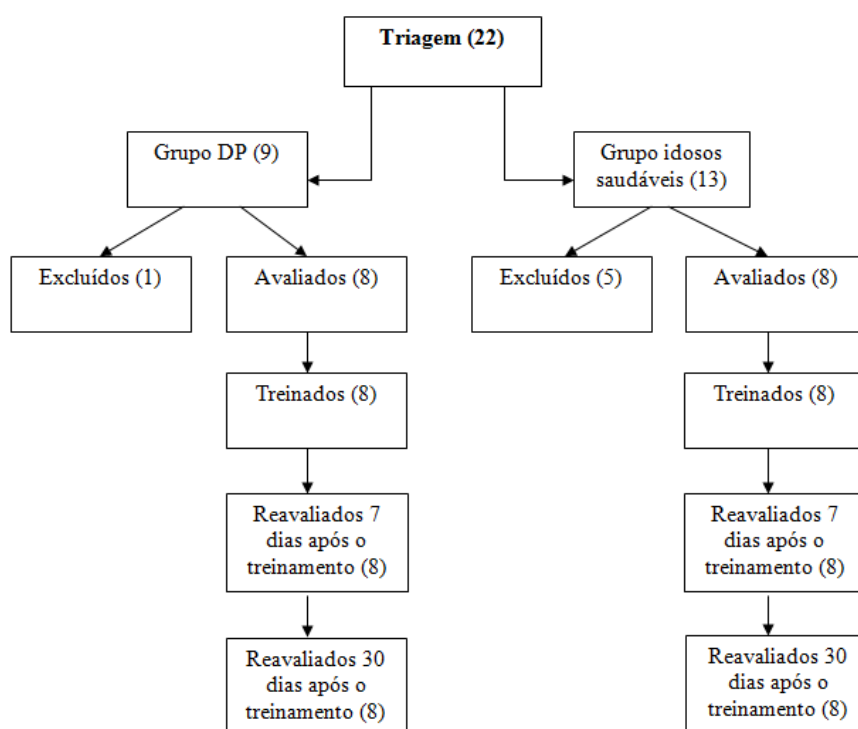
A amostra foi do tipo probabilística de conveniência. Participaram do estudo 16 idosos sendo eles, oito diagnosticados com Doença de Parkinson Idiopática de grau leve a moderado classificados de acordo com a Escala de Estágios de Incapacidade de Hoehn e Yahr, e oito saudáveis. Os idosos eram convidados a participarem do estudo por meio de ligações e também pelo convite nos Centros de Saúde que frequentavam.

Foram obtidas as assinaturas dos termos de consentimento livre e esclarecido de cada participante antes do início do estudo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (UnB) sob CAAE: 12248513.9.0000.0030.

A figura 1 apresenta o fluxograma da amostra com a quantidade total de idosos triados, quantos foram excluídos e quantos permaneceram no estudo apresentando a

amostra final total.

Figura 1: Fluxograma do estudo



3.2 Critérios de inclusão e de exclusão

Os critérios de inclusão determinados foram participantes que tivessem acuidade visual e auditiva preservada ou modificada; pontuação maior ou igual a 24 pontos no Exame de Estado Mental Mini Mental; escolaridade maior ou igual a quatro anos.

Os critérios de exclusão adotados foram outras doenças neurológicas; alguma limitação física que impedisse o indivíduo de participar do treinamento; experiência prévia com jogos do Xbox Kinect.

3.3 Procedimentos

Os idosos iam até a Faculdade de Ceilândia – FCE, e faziam uma avaliação inicial onde conheciam como funcionariam as sessões de tratamento e assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A avaliação tinha duração média de 60 minutos. As sessões seguintes eram de intervenção, duas vezes por semana, totalizando dez sessões em cinco semanas. Ao final, era realizada uma reavaliação sete dias após o término do treinamento e também 30 dias após, sendo essa última composta tanto pela reavaliação clínica quanto por outra sessão de treinamento com os jogos. O

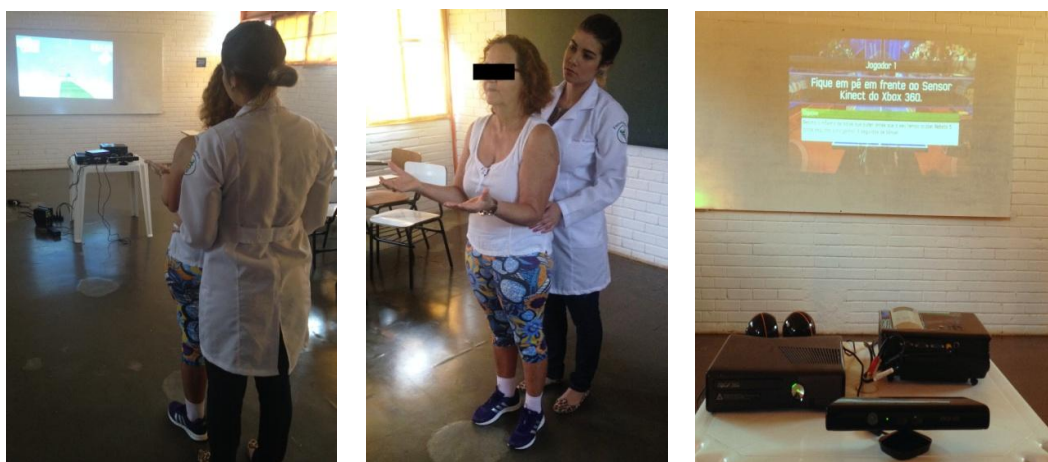
estudo ocorreu na Faculdade de Ceilândia – FCE, no período que compreende de novembro de 2015 a abril de 2016.

3.4 Treinamento

Ambos os grupos foram submetidos ao treinamento com jogos do videogame com duração de cinco semanas sendo realizadas duas sessões semanais de, aproximadamente, 45 minutos a 1 hora cada. O treinamento foi realizado com seis jogos do Microsoft Kinect™ para o Xbox Kinect 360. Dois deles foram selecionados do pacote Your Shape Fitness Envolved 2012 (Wall Break nível médio e Stack'Em Up nível fácil). Os outros quatro jogos foram selecionados do pacote Kinect Sports (Chute a Gol, Super Defesa, Raquete em Pânico e Esquivo Objetos). Nesses últimos, o nível não era determinado previamente pelo sistema, os jogadores realizavam partidas individuais e cada um dos jogos tinha o tempo determinado, podendo haver aumento do tempo e da dificuldade conforme o desempenho do jogador. Cada jogo era executado três vezes consecutivas.

A imagem era projetada em um quadro branco. O videogame ficava em cima da mesa junto com as caixas de som e o projetor utilizado. O Kinect de frente para o paciente. A mesa era posicionada sempre na mesma distância da parede onde era projetada a imagem e o paciente também era posicionado sempre na mesma distância do Kinect, dois metros, como orientado no manual do equipamento.

Figura 2: Treinamento



A

B

C

A: Posicionamento do paciente e do equipamento; **B:** Posicionamento do terapeuta;
C: Organização do equipamento.

3.5 Demandas dos jogos

Todos os jogos tinham exigências motoras e cognitivas para serem executados, como é detalhado na tabela 1. Movimentos látero-laterais que necessitavam do deslocamento do centro de gravidade (CG), jogos que solicitavam chutes fazendo com que o jogador permanecesse em apoio unipodal, movimentos de alcances laterais com os membros superiores (MMSS) e também de rotação de tronco similares aos de dissociação de cinturas pélvicas e escapulares eram demandas motoras dos jogos.

Associado a isso, existia também, a necessidade do paciente prestar atenção no que era solicitado pelo jogo logo, a demanda cognitiva também era elevada. Identificar estímulos visuais e auditivos, planejar o movimento e o tempo de reação ao movimento do videogame, manter a atenção em uma tarefa e em tarefa dupla, eram recursos solicitados pelos jogos ao jogador para que o seu desempenho fosse satisfatório e ele pudesse prosseguir por mais tempo no jogo.

Tabela 1: Demandas motoras e cognitivas dos jogos.

Jogos	Demandas motoras	Demandas cognitivas
Chute a gol	Movimento de chutar alternando os MMII de forma mais rápida possível; apoio unipodal.	Identificar estímulos visuais, planejar movimentos, tempo de reação e atenção automática.
Super defesa	Passos laterais, deslocamento látero-lateral do CG, movimentos de alcances laterais de MMSS.	Identificar estímulos visuais, planejar movimentos, manter a atenção e memória operacional para decidir sobre a direção do movimento de defesa.
Esquivo objetos	Passos laterais com maior velocidade e pequenos agachamentos.	Identificar estímulos visuais, planejar movimentos, tempo de reação e manter a atenção.
Raquete em pânico	Movimentos de rebater com os MMSS em várias amplitudes e rotações de tronco.	Identificar estímulos visuais, planejar movimentos e tempo de reação.
Wall Break	Movimentos de chutes e socos alternando os MMSS e MMII, movimentos cruzados com os MMSS acima da cabeça.	Identificar estímulos visuais, planejar movimentos para acertar os próximos alvos, manter a atenção aos blocos que devem ser quebrados e também identificar o local dos próximos que aparecerão.
Stack'Em Up	Movimentos de MMSS, passos e inclinações laterais, apoio unipodal, inclinação do tronco quando necessário.	Identificar estímulos visuais e manter a atenção às caixas que aparecem, dividir a atenção entre manter os blocos equilibrados e manter apoio unipodal ou bipodal.

3.6 Instrumentos

As variáveis avaliadas foram equilíbrio, marcha (velocidade e funcionalidade), cognição, qualidade de vida e também atividades de vida diária por meio das avaliações clínicas.

Foram utilizados como testes de triagem o Mini-Mental State Examination sendo necessário atingir o mínimo de 24 pontos, sendo que a pontuação máxima são de 30 pontos, e a Escala de Depressão Geriátrica Abreviada (GDS-15) por ser um agravamento de saúde frequente em idosos e, em indivíduos diagnosticados com alguma doença clínica como Parkinson, o índice é ainda mais elevado (Almeida & Almeida, 1999). A GDS-15 é frequentemente utilizada para rastrear depressão em idosos. É composta por 15 perguntas com alternativas de respostas “sim”, com pontuação um, ou “não”, com pontuação zero (com exceção das questões 1;5;7;11; e 13 que recebem um ponto quando a resposta é “não”) (Almeida & Almeida, 1999).

O Montreal Cognitive Assessment (MoCA) é uma avaliação cognitiva mais abrangente do que o Mini-Mental State Examination. No teste, quanto maior a pontuação mais preservado está o envelhecimento cognitivo do avaliado sendo que, a pontuação máxima são 30 pontos com oito domínios cognitivos avaliados (Freitas et al., 2010). Está incluído cinco das seis tarefas mais utilizadas para rastreio de demência: aptidões linguísticas, atenção, maior intervalo do período de evocação de palavras, maior concentração e memória de trabalho (Freitas, Simões, Martins, Vilar, & Santana, I. 2010).

A Bateria de Avaliação Frontal (FAB) foi proposta para avaliar disfunções do lobo frontal como demências, doença de Parkinson, atrofia de múltiplos sistemas e, alguns estudos sugerem, como diagnóstico diferencial para a doença de Alzheimer (de Paula et al, 2013). Soma no máximo 18 pontos e é composta por seis itens, denominados: similaridade (conceituação); fluência lexical (flexibilidade mental); o item série motora (programação); instruções conflitantes (sensibilidade a interferência); vai-não vai (controle inibitório); comportamento de preensão (autonomia ambiental) (Beato, Nitrini, Formigoni, & Caramelli, 2007).

A Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS) é usada para avaliar os sinais e sintomas dos pacientes por meio do autorrelato e também da observação clínica (Mello & Botelho, 2010). Ela é composta por 42 itens agrupados em

quatro domínios com pontuação variando de zero a quatro pontos e, quanto maior o escore, maior o comprometimento. Nessa pesquisa, foram utilizados os grupos referentes às atividades de vida diária (parte 2) e exploração motora (parte 3).

O Freezing of Gait Questionnaire (FOG) – Questionário de Congelamento da Marcha – é uma medida de avaliação do freezing, composto por seis itens com pontuação entre zero e quatro pontos cada, que tem suas respostas baseadas na experiência vivida pelo paciente nos últimos sete dias (Giladi et. al., 2009).

O Questionário de Doença de Parkinson (PDQ-39) é específico para a doença de Parkinson, avalia a percepção do indivíduo sobre a sua qualidade de vida contendo 39 itens divididos em oito categorias referentes à mobilidade; atividades de vida diária; bem estar emocional; estigma; apoio social; cognição; comunicação; e desconforto corporal. A pontuação varia entre zero e 100 pontos, mínima e máxima respectivamente (Mello & Botelho, 2010).

Com o objetivo de avaliar o equilíbrio e a velocidade e funcionalidade da marcha foram utilizados a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg e o teste de Timed Up and Go Test (TUG test) (Pimentel & Scheicher, 2009). No Berg são feitos 14 testes que recebem pontuação de zero a 56 e, quanto maior o escore total, melhor o equilíbrio do avaliado enquanto que no TUG, o tempo gasto para levantar de uma cadeira, andar três metros e sentar novamente é cronometrado (Pimentel & Scheicher, 2009).

O teste da caminhada de dez metros foi utilizado para avaliar a execução de dupla tarefa com demanda cognitiva. Foi cronometrado o tempo gasto para percorrer dez metros sendo que, no primeiro momento do teste foi feito apenas a caminhada e as três tentativas consecutivas foram associadas à tarefa cognitiva.

3.7 Análise estatística

As diferenças entre as características clínicas dos participantes de ambos os grupos, antes do início do treinamento, foram testadas utilizando-se o Teste T de Student.

Após a realização de testes de normalidade e homogeneidade os resultados dos testes clínicos nos três momentos de avaliação foram comparados por meio da Análise de Variância (ANOVA) One Way, uma para cada grupo.

Para os efeitos que alcançaram nível de significância de 5%, foi realizado o Teste Post Hoc de Tukey-Kramer, para a comparação par a par intra grupo.

Todas as análises foram conduzidas usando o programa *StatisticalPackage for the Social Sciences* – SPSS (versão 19.0).

4. RESULTADOS

A tabela 2 apresenta as características da amostra com os valores da média e erro padrão das avaliações clínicas feitas para a triagem dos indivíduos e a média de idade dos dois grupos e do H&Y para o grupo DP. O valor de “p” mostra que não houve diferença entre os grupos, sendo no MEEM 1,000 e na GDS 0,069.

Tabela 2: Caracterização da amostra.

	Idade	MEEM (EP)	GDS (EP)	H&Y
Grupo DP	65,5	24,50 (1,376)	7,25 (1,221)	2,31
Grupo Idosos Saudáveis	67,6	24,50 (1,134)	4,38 (0,800)	-
Valor de p	0,84	1,0	0,069	-

MEEM: Exame de estado mental Mini-Mental; GDS: Escala de Depressão Geriátrica Abreviada; H&Y: Hoehn e Yahr.

A tabela 3 mostra as médias com erro padrão de cada teste clínico nas avaliações realizadas nos momentos, inicial, sete e 30 dias após o treinamento das duas populações com a respectiva significância. Verifica-se que só houve diferença entre os momentos de avaliação para o grupo idosos saudáveis no teste FAB.

Tabela 3: Médias dos testes clínicos nos três momentos de avaliação com erro padrão e significância dado pelo teste ANOVA de cada grupo avaliado.

Testes	Momentos	DP Méd	EP	Sig ANOVA	Saud Méd	EP	Sig ANOVA
BERG	1	46,50	5,26	,720	55,25	,49	,375
	7	50,75	1,77		55,87	,12	
	30	48,50	3,11		55,75	,25	
TUG	1	12,90	2,02	,378	7,82	,3329	,104
	7	11,83	,91		6,83	,26	
	30	10,07	1,01		7,20	,34	
TC10Stt	1	10,91	,83	,469	7,54	,52	,327
	7	9,61	,77		6,64	,37	
	30	9,95	,66		6,93	,34	
UPDRSTOT	1	29,50	4,87	,711			
	7	26,12	3,47				
	30	25,25	2,78				
MoCA	1	22,12	1,58	,365	20,00	1,19	,149
	7	25,12	,95		23,25	1,26	
	30	24,37	1,87		23,12	1,35	
FAB	1	13,25	1,12	,424	11,00	,94	,000
	7	15,25	1,04		15,37	,67	
	30	14,62	1,06		15,87	,47	
UPDRS2	1	15,62	2,17	,849			
	7	14,37	2,15				
	30	14,12	1,52				
UPDRS3	1	13,87	2,85	,621			
	7	11,75	1,55				
	30	11,12	1,48				
UPDRSMMSS	1	12,87	2,26	,919			
	7	12,00	1,29				
	30	12,87	1,50				
FOG	1	11,75	,77	,132			
	7	8,87	1,41				
	30	7,62	1,84				
PDQ39	1	68,75	8,18	,842			
	7	61,37	9,23				
	30	63,75	9,59				
PDQ39MOB	1	21,62	3,01	,776			
	7	18,87	3,84				
	30	18,12	3,96				
PDQ39AVD	1	10,75	2,52	,841			
	7	9,00	2,63				
	30	10,87	2,35				
PDQ39COG	1	6,75	1,09	,623			
	7	5,25	,70				

	30	5,75	1,38				
TC10DTt	1	9,10	1,03	,492	8,88	,68	,205
	7	10,55	1,20		7,64	,36	
	30	9,00	,73		7,74	,47	

DP MÉD: média do grupo DP; EP: erro padrão; SIG ANOVA: significância; SAU MÉD: média do grupo idosos saudáveis. TUG: Timed Up and Go; TC10STt: teste de caminhada de 10 metros simples tarefa tempo; UPDRSTOT: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson total; MoCA: Montreal Cognitive Assessment; FAB: Bateria de Avaliação Frontal; UPDRS 2: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson parte 2, UPDRS 3: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson parte 3; UPDRS MMSS: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson membros superiores; FOG: Questionário de Congelamento da Marcha; PDQ39: Questionário de Doença de Parkinson; PDQ39 MOB: Questionário de Doença de Parkinson mobilidade; PDQ39 AVD: Questionário de Doença de Parkinson atividades de vida diária; PDQ39 COG: Questionário de Doença de Parkinson cognição; TC10DTt: Teste de caminhada de 10 metros dupla tarefa tempo.

Na tabela 4, nota-se que no grupo de idosos saudáveis houve diferença estatisticamente significativa em dois testes, o TUG e o FAB, um para cada aspecto avaliada nesse trabalho, mostrando alterações motoras e cognitivas, respectivamente, nesse grupo.

Tabela 4: Valores das significâncias nos momentos iniciais e finais das avaliações.

TESTE	MOMENTOS		DP SIG	SAUD SIG
BERG	1	7	,697	,382
		30	,922	,534
TUG	1	7	,854	,037*
		30	,351	,173
TC10STt	1	7	,461	,309
		30	,652	,571
TC10DTt	1	7	,578	,243
		30	,997	,296
MOCA	1	7	,361	,192
		30	,556	,216
FAB	1	7	,407	,001*
		30	,647	,000*
UPDRSTOT	1	7	,808	
		30	,714	
UPDRS2	1	7	,896	
		30	,854	
UPDRS3	1	7	,750	
		30	,620	
UPDRSMMSS	1	7	,933	
		30	1,000	
FOG	1	7	,341	
		30	,122	
PDQ39	1	7	,833	
		30	,919	
PDQ39MOB	1	7	,855	
		30	,777	
PDQ39AVD	1	7	,875	
		30	,999	
PDQ39COG	1	7	,606	
		30	,798	

DP SIG: significância do grupo DPSAL SIG:significância do grupo idosos saudáveis. TUG: Timed Up and Go; TC10STt: teste de caminhada de 10 metros simples tarefa tempo; UPDRSTOT: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson total; MoCA: Montreal Cognitive Assessment; FAB: Bateria de Avaliação Frontal; UPDRS 2: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson parte 2, UPDRS 3: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson parte 3; UPDRS MMSS: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson membros superiores; FOG: Questionário de Congelamento da Marcha; PDQ39: Questionário de Doença de Parkinson; PDQ39 MOB: Questionário de Doença de Parkinson mobilidade; PDQ39 AVD: Questionário de Doença de Parkinson atividades de vida diária; PDQ39 COG: Questionário de Doença de Parkinson cognição; TC10DTt: Teste de caminhada de 10 metros dupla tarefa tempo.

Quando comparados os valores das médias de todos os momentos de cada teste é possível notar que há melhora em todos os aspectos avaliados mesmo não tendo diferença significativa como demonstrado nos gráficos das figuras 3 e 4 para as avaliações comuns aos dois grupos.

Figura 3: Médias das avaliações cognitivas comuns aos dois grupos

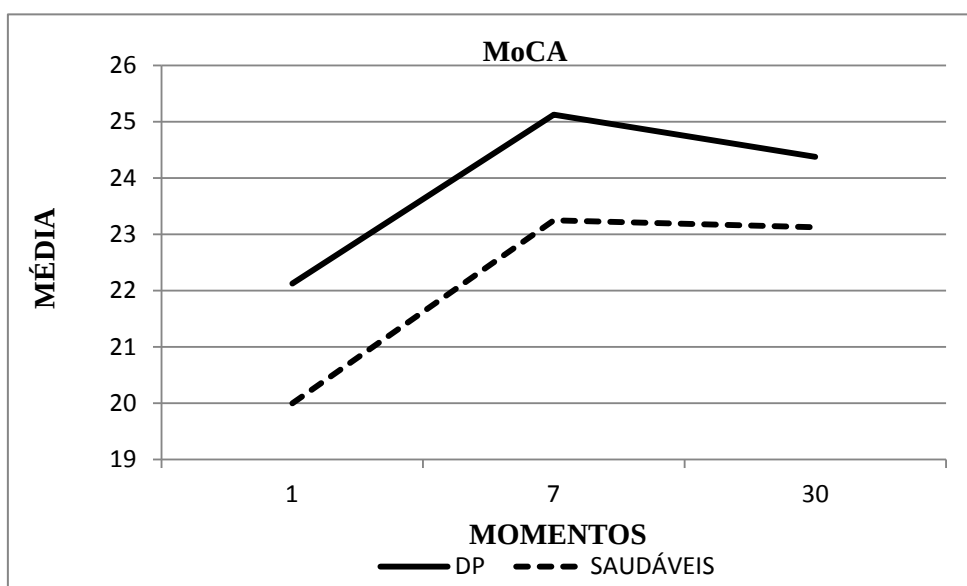


Gráfico 1

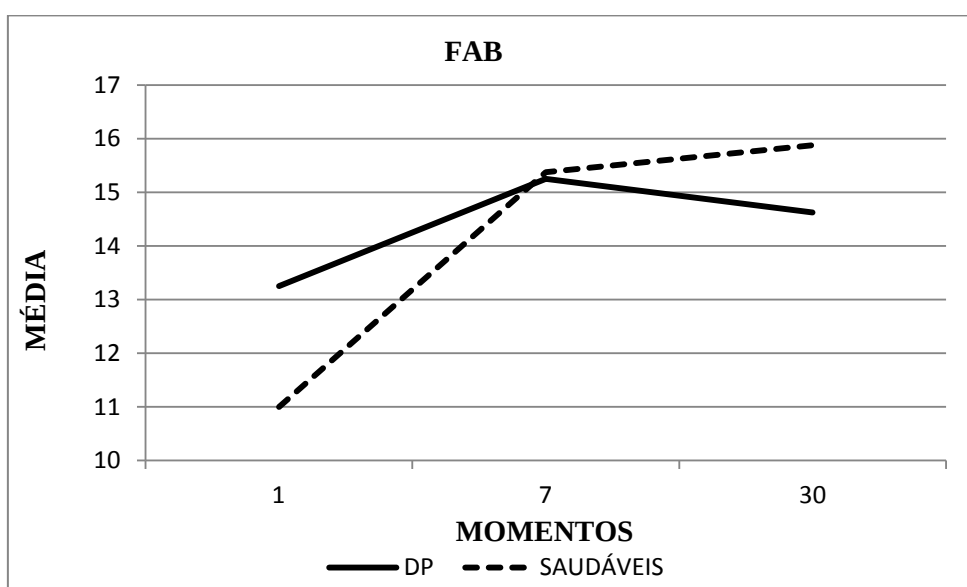


Gráfico 2

Gráfico 1: médias do teste Montreal Cognitive Assessment - MoCA; **Gráfico 2:** médias do teste Bateria de Avaliação Frontal - FAB;

Figura 4: Médias das avaliações motoras comuns aos dois grupos.

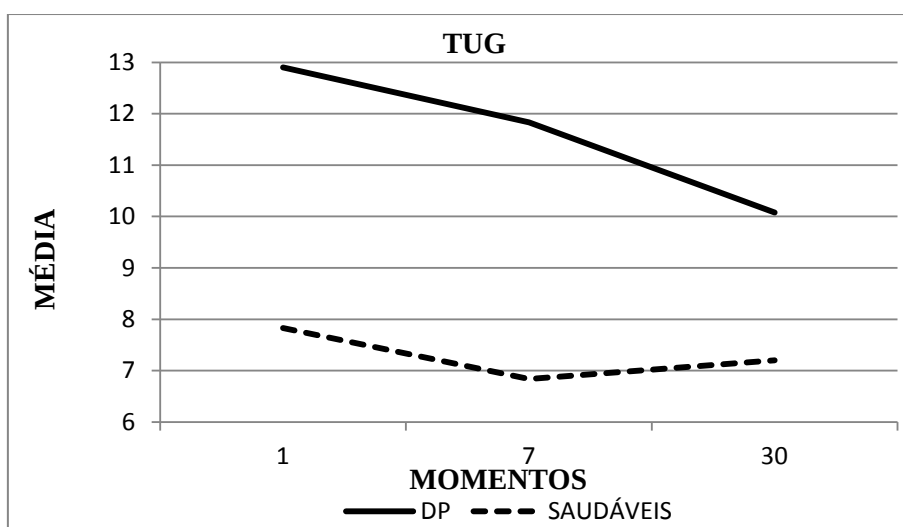


Gráfico 3

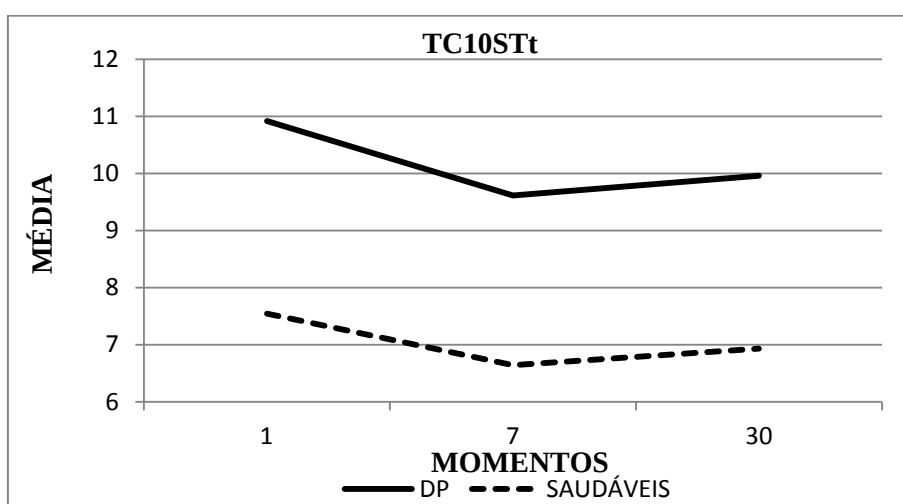


Gráfico 4

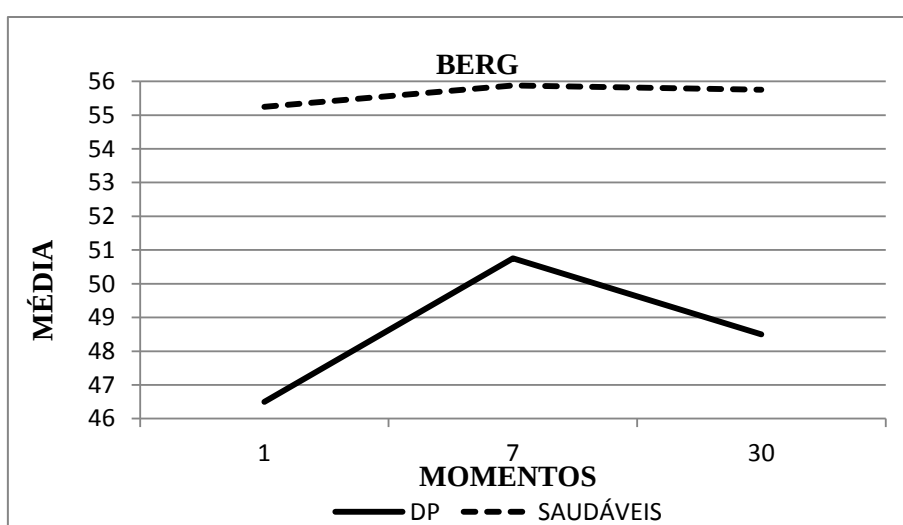


Gráfico 5

Gráfico 3: médias do teste motor TUG; **Gráfico 4:** médias do teste de caminhada de dez metros com tarefa simples; **Gráfico 5:** médias da avaliação de equilíbrio de Berg.

A figura 5 traz os gráficos com as avaliações que foram feitas apenas com a população com DP também mostrando que há tendência a diferença clínica apesar de não haver estatisticamente.

Figura 5: Médias das avaliações feitas com os indivíduos com DP.

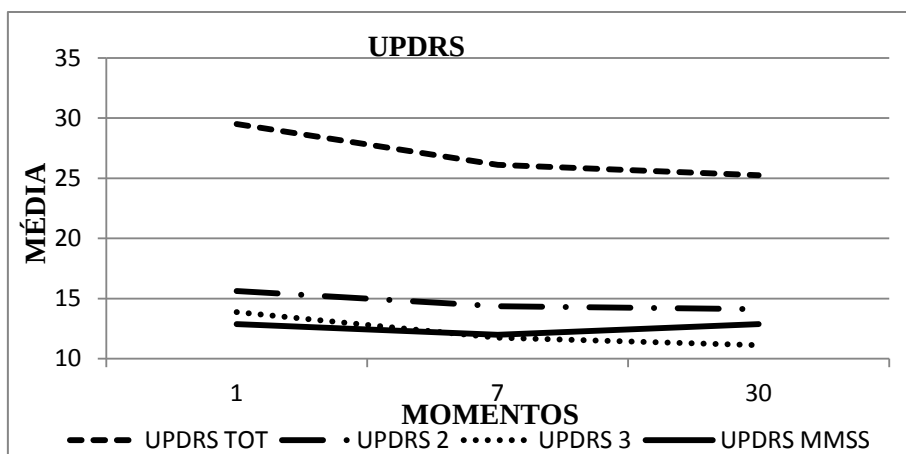


Gráfico 6

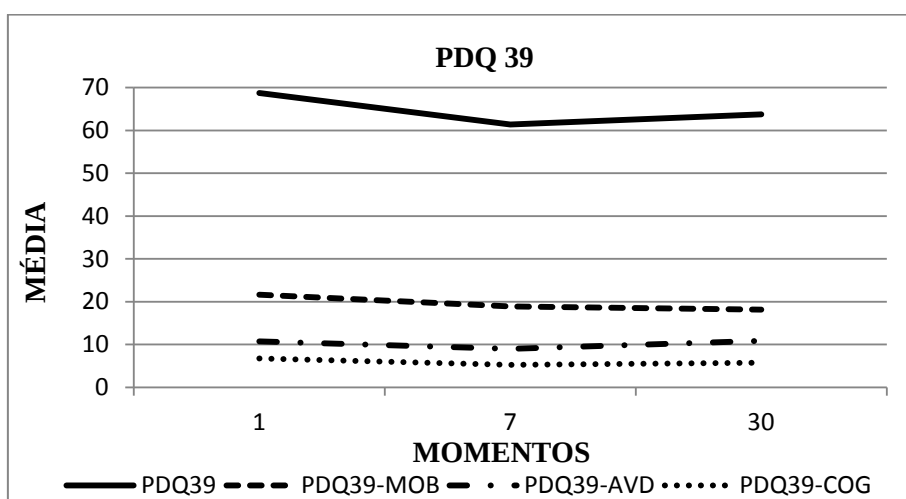
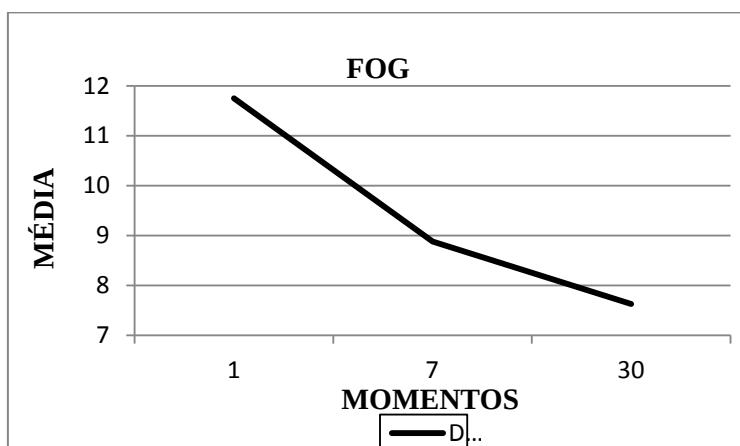


Gráfico 7



Gráfico

8

Gráfico 6: Médias do UPDRS TOT-total, UPDRS 2 e UPDRS 3-parte 2 e 3, UPDRS MMSS; **Gráfico 7:** Média do PDQ39-total, PDQ39-MOB-mobilidade, PDQ39-AVD e PDQ39-COG - cognição. **Gráfico 8:** Média do FOG nos três momentos de avaliação.

Quando comparado os três momentos de avaliação, nota-se que o treinamento com RV traz modificações em aspectos motores e cognitivos para ambas as populações, mas que com diferença estatística com $p \leq 0,05$ apenas para o grupo de idosos saudáveis na avaliação motora TUG e na cognitiva FAB e que o grupo com DP apresenta uma tendência à melhora quando analisado cada um dos testes com alterações nas avaliações tanto sete dias após o treinamento quanto 30 dias.

5. DISCUSSÃO

O presente estudo investigou se o treinamento de dez sessões com realidade virtual utilizando jogos do XK em uma população de idosos com Doença de Parkinson e outra de idosos saudáveis era capaz de trazer modificações em aspectos motores e cognitivos avaliados por meio de testes clínicos. As hipóteses levantadas eram que o grupo com DP teria modificações nos aspectos já citados, entretanto, os resultados obtidos ressaltaram alguns aspectos importantes:

- 1) O grupo DP não teve modificações nas avaliações clínicas estatisticamente significantes, mas apresentou uma tendência à melhora que pode ser vista nos gráficos;
- 2) O grupo de idosos saudáveis, diferente do pressuposto, teve melhora estatisticamente significativa em dois dos testes realizados, TUG e FAB, um referente a cada aspecto avaliado – motor e cognitivo, respectivamente.

Quando se trata dos idosos com doença de Parkinson, as melhoras clínicas foram vistas nos aspectos cognitivos e motores, como demonstrados nos gráficos das figuras 3, 4 e 5.

O gráfico 1 da figura 3 e gráfico 4 da figura 4, mostram melhoras clínicas no teste Montreal Cognitive Assessment (MoCA) no teste de caminhada de dez metros, sugerindo que a RV pode sim trazer benefícios para pessoas com DP assim como apresentou o estudo de Palacios-Navarro et. al. 2015 que realizou um programa terapêutico com jogos do XK em um grupo com sete indivíduos com DP idiopática e usou o teste de caminhada de dez metros inicial e final para comparação dos resultados. No estudo de Palacios-Navarro et. al., 2015 os indivíduos apresentaram melhora estatisticamente significativa no teste de caminhada de dez metros que tinha média inicial de 12 ± 6 segundo e final de 10 ± 5 segundos. Entretanto, o treinamento teve 20 sessões, com duração de cinco semanas, quatro sessões semanais.

No estudo de Mendes et. al. (2015), sete indivíduos com doença de Parkinson foram submetidos ao treinamento com quatro jogos do XK buscando investigar as modificações de desempenho desse grupo treinado. Foram realizadas 14 sessões de treinamento individual, três vezes por semana. Os resultados mostraram que houve melhora na pontuação de todos os jogos desde as primeiras pontuações até a última. Esse foi um estudo preliminar, que apesar da melhora na pontuação dos jogos não foi verificado se houve retenção e transferência da aprendizagem para situações reais, mas, destaca-se o número de sessões que, no estudo de Mendes et. al. (2015) assim como no de Palacios-Navarro et. al. (2015) anteriormente citado, eram superiores ao número de sessões feitas no presente estudo.

Mirelman et. al. (2010) em seu estudo, comparou os efeitos de um treinamento em um grupo com 20 indivíduos com DP idiopática associando RV com treinamento em esteira a outro sem RV imediatamente após o treino e a retenção um mês após o término. Eles avaliaram a melhora na marcha, a capacidade de realizarem dupla tarefa e de passarem por obstáculos, critérios utilizados para medirem o risco de queda. Algumas das escalas utilizadas no estudo citado foram: a parte motora do UPDRS (parte 3); o PDQ-39 e o MoCA. Foram feitas 18 sessões de treinamento, três vezes por semana. Seus resultados mostraram que após a intervenção o grupo submetido ao treinamento com esteira associada à RV melhorou a velocidade da marcha habitual, com dupla tarefa e com obstáculos com retenção dos efeitos um mês após o treinamento.

Pompeu et. al. (2014) investigaram a viabilidade e a segurança dos jogos do pacote Kinect Adventures! Do XK levantando a hipótese ainda que de que as demandas motoras e cognitivas exigidas pelos jogos poderiam melhorar a atividade e participação desses indivíduos avaliada com a escala PDQ-39. A amostra foi composta por sete indivíduos com DP que tiveram 14 sessões de treinamento com XK, três vezes por semana. O estudo demonstrou que houve melhoras notáveis nos CIF: funções do corpo, atividade e participação com melhora da resistência cardiovascular, equilíbrio e marcha e qualidade de vida, respectivamente.

Tomando como base os estudos apresentados que utilizaram RV como recurso terapêutico para intervenção em pessoas com DP e suas características parecidas ao estudo aqui discutido, com exceção do trabalho de Mirelman et. al. (2010), os demais

tiveram as amostras semelhantes a presente pesquisa e todos utilizaram escalas também utilizadas nesse estudo, mas com diferença principal no número de sessões que foram superiores às realizadas nessa pesquisa (dez sessões, duas semanais), acredita-se que os resultados não tiveram diferença estatística significativa devido o número reduzido de intervenções.

No gráfico 5 da figura 4, pode-se notar que houve melhora na média dos idosos com DP na escala de equilíbrio de Berg. De acordo com Pimentel & Scheicher (2009), quanto maior a pontuação na escala de equilíbrio de Berg melhor o equilíbrio do sujeito avaliado sendo que, quando as pontuações variam entre 54 e 46 cada ponto a menos equivale a um aumento no risco de queda de 6 a 8% de chances. Considerando os valores referentes às avaliações iniciais e finais dos indivíduos com DP diminuíram-se as chances nos riscos de quedas em 24 a 32% com o acréscimo de quatro pontos na média e analisando os valores referentes às avaliações iniciais e o follow-up o risco de queda diminui 12-16% com queda de dois pontos na média.

Barros et al, (2016) diz que a RV tornou-se um recurso com destaque pois auxilia na reabilitação e destaca os benefícios dessa terapêutica na melhora do equilíbrio, funcionalidade da marcha e ainda para a autoestima dos indivíduos. Seu estudo foi feito com dez idosos saudáveis submetidos a um treinamento com nove sessões de RV com videogame XK, três vezes por semana e foi feito o teste de equilíbrio de Berg para verificar o risco de queda desses indivíduos. Esse estudo teve como resultado a melhora estatística significativa do escore pós treino no teste de equilíbrio de Berg, diferente dos resultados aqui encontrados. Pode-se atribuir essa melhora ou pela quantidade de vezes treinadas durante a semana, pelos jogos utilizados que no estudo de Barros et al (2016) foram do pacote Kinect Adventure! ou ainda porque a amostra de idosos saudáveis do presente estudo já tinha média de 55 pontos no teste clínico sendo que o máximo são 56 pontos. Mas, em ambas as pesquisas, nota-se que a RV é uma ferramenta útil para a reabilitação de indivíduos com déficit no equilíbrio.

Apesar dos resultados não terem tido diferença estatística significante para o grupo de idosos com DP no grupo de idosos saudáveis houve resultados relevantes em dois testes realizados, TUG que é uma avaliação motora para velocidade e funcionalidade da marcha e o FAB que avalia as disfunções cognitivas do lobo frontal.

Curado (2013) afirma que pontuações inferiores a 12 na avaliação têm sido utilizado como indicativo de padrão disfuncional. A média inicial dos idosos saudáveis no FAB foi 11 pontos, com acréscimo para 15,9 30 dias após o fim do treinamento, como indicado no gráfico 2 da figura 3.

Pode-se inferir dos dados então, que há possibilidade de melhora em aspectos cognitivos de idosos saudáveis após dez sessões de treinamento com XK com permanência dessas aquisições no período de 30 dias decorrentes do término da intervenção.

Observa-se ainda que ambos os grupos tiveram melhora no TUG, mas apenas o grupo de idosos saudáveis apresentou diferença estatística relevante. O TUG é uma ferramenta importante para identificar risco de queda. Gonçalves, Ricci & Coimbra (2009) mostram em seu estudo pontos de corte para o TUG sendo que indivíduos com o tempo total entre 11-20 segundos na execução do teste são considerados idosos frágeis ou que apresentam alguma deficiência que os tornam parcialmente independentes e com baixo risco de queda enquanto que aqueles que apresentam o tempo total abaixo de dez segundos são considerados adultos sem risco de quedas e independentes. O gráfico 3 da figura 3 traz as médias de ambos os grupos para o teste. Apesar dos idosos saudáveis não estarem dentro da faixa de corte para o risco de queda eles conseguiram melhorar seu tempo na execução após o treinamento com realidade virtual. Já o grupo com DP estava dentro da faixa de corte para uma população com risco de queda, fator esse que é consequência das alterações fisiopatológicas advindas da DP, e após o treinamento com dez sessões com XK diminuíram o tempo e chegaram próximo à média de indivíduos sem riscos de queda, 12,9 para 10,07 na avaliação 30 dias após o treinamento.

O estudo teve como limitações o n da amostra reduzido pelas dificuldades que, frequentemente, os indivíduos com DP têm em se deslocarem sozinhos, visto que esses, na maioria das vezes, dependiam de outra pessoa para chegarem ao local da pesquisa, normalmente os filhos além de um número de sessões de treinamento reduzido.

Sugere-se que equipamentos que gerassem medidas mais precisas e objetivas sejam incorporados nas avaliações pensando que, no caso dessa pesquisa, as melhoras estatisticamente significantes não predominaram no grupo DP, mas em contrapartida, houve melhora clínica e também os próprios sujeitos e familiares relataram melhoras nas atividades funcionais do cotidiano e também no bem estar. Além disso, um número

maior de sessões mostrou-se mais efetivo em outros estudos logo, mais sessões é uma sugestão para que os resultados sejam mais evidentes.

6. CONCLUSÃO

Pode-se concluir com o presente estudo que a RV se mostrou uma opção terapêutica favorável à melhora clínica dos indivíduos saudáveis treinados e que houve transferência para as atividades cotidianas como, melhora da marcha e também de funções cognitivas. Além disso, a tendência à melhora que o grupo DP apresentou sugere que a RV também pode trazer benefícios para esses indivíduos.

7. REFERÊNCIAS

Abbruzzese, G., Marchese, R., Avanzino, L., & Pelosin, E. (2016). Rehabilitation for Parkinson's disease: Current outlook and future challenges. *Parkinsonism & Related Disorders*, 22, S60-S64.

Almeida, O. P., & Almeida, S. A. (1999). Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr*, 57(2B), 421-6.

Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2003). *Controle motor: teoria e aplicações práticas*. Manole.

Barros, G. W. P., da Silva, I. R. G., dos Santos, W. R., Tourinho Filho, H., & Santos, W. R. (2016). Impacto do tratamento com realidade virtual no risco de quedas em idosos doi: [http://dx. doi. org/10.5892/ruvrd. v14i1. 2462](http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v14i1.2462). *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, 14(1), 279-285.

Beato, R. G., Nitrini, R., Formigoni, A. P., & Caramelli, P. (2007). Brazilian version of the Frontal Assessment Battery (FAB). *Dement Neuropsychol*, 1, 59-65.

Christofolletti, G., Olini, M. M., Gobbi, L. T. B., Gobbi, S., & Stella, F. (2006). Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 10(4), 429-433.

Curado, G. F. D. S. (2013). Reabilitação Neuropsicológica Grupal de idosos institucionalizados com Declínio Cognitivo sem Demência.

Dorsey, E. R., Constantinescu, R., Thompson, J. P., Biglan, K. M., Holloway, R. G., Kieburtz, K., ... & Tanner, C. M. (2007). Projected number of people with Parkinson disease in the most populous nations, 2005 through 2030. *Neurology*, 68(5), 384-386.

Freitas, S., Simões, M. R., Martins, C., Vilar, M., & Santana, I. (2010). Estudos de adaptação do Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para a população portuguesa. *Avaliação Psicológica*, 9(3), 345-357.

Galna, B., Jackson, D., Schofield, G., McNaney, R., Webster, M., Barry, G., ... & Rochester, L. (2014). Retraining function in people with Parkinson's disease using the Microsoft kinect: game design and pilot testing. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 11(1), 1.

Giladi, N., Tal, J., Azulay, T., Rascol, O., Brooks, D. J., Melamed, E., ... & Tolosa, E. (2009). Validation of the freezing of gait questionnaire in patients with Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 24(5), 655-661.

Gonçalves, D. F. F., Ricci, N. A., & Coimbra, A. M. V. (2009). Equilíbrio funcional de idosos da comunidade: comparação em relação ao histórico de quedas. *Rev Bras Fisioter*, 13(4), 316-23.

Palacios-Navarro, G., García-Magariño, I., & Ramos-Lorente, P. (2015). A Kinect-Based System for Lower Limb Rehabilitation in Parkinson's Disease Patients: a Pilot Study. *Journal of medical systems*, 39(9), 1-10.

Guyton, A. C., Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2006). *Tratado de fisiologia médica*. Elsevier Brasil.

Mello, M. P. B. D., & Botelho, A. C. (2010). Correlação das escalas de avaliação utliizadas na doença de Parkinson com aplicabilidade na fisioterapia. *Fisioter. mov*, 23(1), 121-127.

Santos Mendes, F. A. D., Pompeu, J. E., Lobo, A. M., Silva, K. G. D., Oliveira, T. D. P., Zomignani, A. P., & Pimentel Piemonte, M. E. (2012). Motor learning,

retention and transfer after virtual-reality-based training in Parkinson's disease-effect of motor and cognitive demands of games: a longitudinal, controlled clinical study. *Physiotherapy*, 98(3), 217-223.

Mendes, F. A. D. S. (2012). *Aprendizado motor após treinamento baseado em realidade virtual na Doença de Parkinson: efeitos das demandas motoras e cognitivas dos jogos* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

Mendes, F.A.S., Arduini L., Botelho A., Cruz M.B. (2015). Santos-Couto-Paz C.C., Pompeu S.M.A.A., ... Pompeu, J.E. Pacientes com a Doença de Parkinson são capazes de melhorar seu desempenho em tarefas virtuais do Xbox Kinect®: “uma série de casos”. *Motricidade*, 11(3), 68-80.

Mirelman, A., Maidan, I., Herman, T., Deutsch, J. E., Giladi, N., & Hausdorff, J. M. (2011). Virtual reality for gait training: can it induce motor learning to enhance complex walking and reduce fall risk in patients with Parkinson's disease?. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 66(2), 234-240.

de Paula, J. J., Moura, S. M., Bocardi, M. B., Moraes, E. N., Malloy-Diniz, L. F., & Haase, V. G. (2013). Screening for executive dysfunction with the Frontal Assessment Battery: psychometric properties analysis and representative normative data for Brazilian older adults. *Psicologia em Pesquisa*, 7(1), 89-98.

Pimentel, R. M., & Scheicher, M. E. (2009). Comparação do risco de queda em idosos sedentários e ativos por meio da escala de equilíbrio de Berg. *Fisioterapia e Pesquisa*, 6-10.

Pompeu, J. E., Arduini, L. A., Botelho, A. R., Fonseca, M. B. F., Pompeu, S. M. A. A., Torriani-Pasin, C., & Deutsch, J. E. (2014). Feasibility, safety and outcomes of playing Kinect Adventures!™ for people with Parkinson's disease: a pilot study. *Physiotherapy*, 100(2), 162-168.

Pompeu, J. E., Alonso, T. H., Masson, I. B., Pompeu, S. M. A. A., & Torriani-Pasin, C. (2014). Os efeitos da realidade virtual na reabilitação do acidente vascular encefálico: Uma revisão sistemática. *Motricidade*, 10(4), 111-122.

Rochester, L., Baker, K., Hetherington, V., Jones, D., Willems, A. M., Kwakkel, G., ... & Nieuwboer, A. (2010). Evidence for motor learning in Parkinson's disease: acquisition, automaticity and retention of cued gait performance after training with external rhythmical cues. *Brain research*, 1319, 103-111.

Rowland, L. P. (2002). Merritt tratado de neurologia. *Merritt tratado de neurologia*.

Vandenbossche, J., Deroost, N., Soetens, E., & Kerckhofs, E. (2009). Does implicit learning in non-demented Parkinson's disease depend on the level of cognitive functioning?. *Brain and cognition*, 69(1), 194-199.

ANEXOS

ANEXO A: Normas da revista científica

Instruções para Autores

AUTORIA, RESPONSABILIDADE E ORIGINALIDADE

A autoria de um artigo deve ser unicamente reservada aos investigadores que contribuíram de modo substancial para a conceção, desenvolvimento e redação do manuscrito, e que aceitem a responsabilidade pelo seu conteúdo. Para atribuição de autoria, os investigadores deverão cumprir com todos os critérios definidos pelo ICMJE e pela APA, nomeadamente: contribuição substancial para a formulação do problema, conceção/desenho da investigação, recolha de dados, e análise estatística e interpretação dos resultados; participação na redação ou revisão crítica do artigo; e, revisão e aprovação do conteúdo da versão final do manuscrito a ser submetida. A ordem dos autores deverá ser definida previamente à submissão e aceite por todos. Todas as contribuições que não cumpram os critérios para atribuição de autoria deverão ser especificamente apresentadas na secção dos Agradecimentos.

O rigor e a exatidão do conteúdo dos artigos publicados são da responsabilidade exclusiva dos seus autores. Os editores e a editora Desafio Singular não assumem qualquer tipo de responsabilidade pelas opiniões e afirmações expressas pelos autores.

Os autores são responsáveis pela obtenção da autorização escrita para reprodução de materiais que tenham sido previamente publicados e que desejem que sejam reproduzidos no artigo submetido.

1. Conduta Ética

Os princípios éticos e legais deverão ser respeitados ao longo de todo o processo de investigação que culmina na redação e submissão de um manuscrito para publicação. A par do respeito pela conduta ética com seres humanos (caso seja o caso) que cumpre os preceitos definidos na Declaração de Helsínquia, os autores deverão afirmar o respeito pelo código de conduta e aspetos éticos subjacentes à prática científica propostos pela APA e pelo ICMJE. O cumprimento dos princípios éticos e legais será assumido num documento a ser anexado à carta de submissão do artigo.

O protocolo da investigação deverá ser, sempre que possível, submetido a aprovação prévia por parte de um comité de ética em pesquisa. O parecer favorável desta comissão deverá ser igualmente integrado como anexo à carta de submissão do artigo. Na impossibilidade de submissão do protocolo de pesquisa a um comité de ética, os autores deverão enunciar o respetivo motivo impeditivo.

2. Conflitos de interesse

A prática científica deverá respeitar a apresentação isenta de resultados e inerentes conclusões por parte dos autores, sem condicionantes externas passíveis de influência. Relações pessoais ou interesses económicos/comerciais podem constituir potencial para conflito de interesses. Deste modo, todas as relações e financiamentos para a pesquisa proporcionados por indivíduos, entidades ou instituições deverão ser devidamente declarados, sendo essa declaração publicada conjuntamente com o artigo. Para o efeito, todos os autores deverão explicitar, em formulário próprio a ser anexado à carta de submissão do artigo, a existência ou não de potenciais conflitos de interesses.

A existência de conflitos de interesse para a publicação não constitui motivo para a rejeição de manuscritos, desde que devidamente declarados.

3. Fontes de financiamento

Todas as fontes de financiamento externas e bolsas de investigação que tenham apoiado o desenvolvimento da investigação deverão ser assumidas especificamente pelos autores, sendo indicado o autor subsidiado e a referência completa do projeto. Esta informação será publicada conjuntamente com o artigo.

ESTRUTURA E PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS

O artigo submetido deve ser elaborado em formato digital, recorrendo obrigatoriamente ao processador de texto Microsoft Word (versão 97-03 ou superior). O texto deve ser escrito em páginas de tamanho A4 com 2,5 cm de margens, em letra Times New Roman ou Arial de tamanho 12 pts, com espaçamento duplo. Todas as páginas deverão ser numeradas sequencialmente no canto superior direito. Recomenda-se aos autores o uso do template de artigo disponível [aqui](#).

Todos os artigos terão que ser obrigatoriamente organizados da seguinte forma:

Primeira página/Folha de rosto: A primeira página deverá conter título abreviado (máximo de 40 caracteres), título em português e título em inglês. Deverão ser ainda indicados a secção/tipo de artigo, os agradecimentos e fontes de financiamento (deverá ser indicada a referência completa do projeto financiado), caso existam.

Segunda página/Resumo: A segunda página incluirá de novo o título em português, resumo (máximo de 200 palavras) e três a seis palavras-chave. As palavras-chaves deverão ser termos importantes da investigação, facilmente pesquisáveis em bases de indexação, podendo ser utilizados descritores médicos (MeSH) ou descritores das ciências da saúde (DeCS). Os editoriais não necessitam de apresentar resumo.

Terceira página/Abstract: A terceira página deverá incluir o conteúdo equivalente da segunda página no idioma inglês.

Páginas seguintes: As páginas seguintes deverão incluir o texto do artigo de acordo com as secções específicas de cada tipo de artigo. Após a apresentação das referências bibliográficas, os anexos deverão ser apresentados individualmente numa nova página, pela seguinte ordem: notas de rodapé, tabelas e figuras. Os autores deverão indicar a apresentação de quadros somente como tabelas ou figuras, consoante a sua preferências. Outras imagens ou fotografias serão apresentadas como figuras.

1. Tipos/secções de artigos

A revista Motricidade aceita para publicação trabalhos de investigação de natureza quantitativa ou qualitativa, devendo os autores direccionar a sua elaboração para um dos seguintes formatos: artigo original e artigo de revisão.

Os editoriais são da responsabilidade dos editores, podendo ser convidados académicos e investigadores prestigiados. Os editoriais abordam reflexões ou comentários sobre tópicos científicos atuais, artigos publicados pela revista ou aspetos relacionados com o processo editorial da revista.

Artigo original: Consistem em artigos de investigação original sobre uma ou várias áreas científicas da revista Motricidade, procurando, sempre que possível, adotar uma perspetiva interdisciplinar. Os artigos originais não devem ultrapassar as 40 referências bibliográficas e incluir os seguintes capítulos obrigatórios: Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusões e Referências. O capítulo do Método deverá estar subdividido em Amostra, Instrumentos, Procedimentos e Análise Estatística. As limitações do estudo deverão ser apresentadas no final da Discussão. Os artigos originais deverão representar um contributo original e inovador para as áreas científicas em causa.

Artigo de revisão: Os artigos de revisão representam trabalhos de revisão/análise crítica da literatura elaborados por pesquisadores cujo percurso e reconhecimento na comunidade científica esteja consolidado. A revista Motricidade privilegia a publicação de artigos de revisão no formato de revisão sistemática ou de meta-análise. Como tal, os artigos de revisão não devem ultrapassar as 50 referências bibliográficas e incluir os seguintes capítulos obrigatórios: Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusões e Referências. No capítulo do Método, os autores deverão discriminar extensivamente as bases de dados consultadas (processo de amostragem), os critérios de inclusão/exclusão de trabalhos científicos (incluindo a apresentação de fluxogramas), o processo de análise e sistematização da informação recolhida e o método estatístico utilizado (caso se verifique). As referências incluídas nas revisões sistemáticas ou meta-análises deverão ser identificadas com asterisco no capítulo das Referências. Os artigos de revisão serão principalmente elaborados a convite dos editores ou por autores com

um índice H superior a 5. Os autores que não se incluíam nestes critérios, poderão previamente submeter um email aos editores da revista, indicando um resumo do trabalho, fundamentação do mesmo, método utilizado e principais contributos para a literatura da especialidade. A partir do volume 8, não serão aceites para publicação artigos de revisão resultantes da revisão de literatura que serviram de fundamentação para a realização de teses e dissertações.

2. Normas de estilo

A revista Motricidade adota as normas de citação e formatação da APA (2010, 6ª edição). Os autores interessados em publicar na revista Motricidade deverão seguir rigorosamente estas normas de estilo, na medida em que o não respeito integral das mesmas constitui motivo suficiente para a rejeição do manuscrito.

As citações de autores no texto deverão respeitar a lógica autor-data, incluindo o apelido do autor e o ano de publicação, ambos entre parêntesis. Quando a referência é efetuada durante a exposição textual deve-se incluir unicamente a data entre parêntesis. No caso de serem apresentadas duas ou mais referências entre os mesmos parêntesis, estas deverão ser ordenadas alfabeticamente.

De modo a facilitar a correta citação de autores, apresenta-se a seguinte tabela.

Tipo de citação	Primeira citação no texto	Citações seguintes no texto	Primeira citação entre parêntesis	Citações seguintes entre parêntesis
Uma referência com um autor	Soares (2002)	Soares (2002)	(Soares, 2002)	(Soares, 2002)
Uma referência com dois autores	Silva e Amaro (1997)	Silva e Amaro (1997)	(Silva & Amaro, 1997)	(Silva & Amaro, 1997)
Uma referência com três autores	Mendes, Alves, e Martins (2002)	Mendes et al. (2002)	(Mendes, Alves, & Martins, 2002)	(Mendes et al., 2002)
Uma referência com quatro autores	Barbosa, Castro, Neto, e Ferreira (2011)	Barbosa et al. (2011)	(Barbosa, Castro, Neto, & Ferreira, 2011)	(Barbosa et al., 2011)
Uma referência com cinco autores	Raposo, Guerra, Mazo, Santos, e Dias (1993)	Raposo et al. (1993)	(Raposo, Guerra, Mazo, Santos, & Dias, 1993)	(Raposo et al., 1993)
Uma referência com seis ou mais autores	Fernandes et al. (2007)	Fernandes et al. (2007)	(Fernandes et al., 2007)	(Fernandes et al., 2007)

Grupo/Instituição	Organização Mundial da Saúde (OMS,OMS (2000) 2000)	(Organização Mundial da Saúde(OMS, 2000) [OMS], 2000)
-------------------	--	---

No caso de utilização de abreviaturas, os autores deverão reger-se pelas normas internacionalmente aceites. Na primeira menção no texto é obrigatória a apresentação por extenso dos acrónimos que não façam parte da linguagem corrente, seguida da abreviatura entre parêntesis.

O uso de maiúsculas deve ocorrer nas seguintes situações: títulos, subtítulos e secções do manuscrito; na primeira palavra de cada frase e legendas; em nomes de escalas e instrumentos de medida; em nomes próprios e em nomes de substâncias, fármacos ou elementos associados; e, em nomes seguidos de números (ex. na Tabela 2).

3. Apresentação de resultados

A apresentação de resultados deverá ser o mais completa possível, permitindo ao leitor compreender as análises efetuadas.

Os símbolos e unidades de medida devem respeitar o sistema internacional de unidades – SI. Os símbolos estatísticos devem apresentados em itálico, com exceção das letras gregas e letras inseridas numa posição inferior ou superior à linha. A apresentação de operadores aritméticos e relacionais (ex., +, -, =, <, >) deve considerar a inclusão de um espaço depois do símbolo. Alerta-se para a correta utilização do símbolo menos (–), em detrimento do hífen (-).

O ponto deve ser usado como separador decimal, sugerindo-se a apresentação de valores decimais com dois algarismos decimais (ex., $M = 21.45$ anos).

Os valores de significância (p) devem ser reportados de acordo com o seu valor exato ($p = 0.008$ e não $p < 0.01$), assim como, devem ser simultaneamente reportados os tamanhos de efeito (*effect sizes*) associados.

Todas as tabelas e figuras devem ser identificadas com numeração árabe e uma legenda concisa. A localização destes elementos do corpo do manuscrito deverá ser efetuada no local próprio do texto, através das expressões “inserir tabela número... aqui” ou “inserir figura número... aqui”. O recurso a cores deverá ser evitado.

As tabelas e figuras deverão representar formas concisas de apresentação dos principais resultados, não se devendo repetir os resultados no corpo do texto. As tabelas e figuras poderão ter notas, apresentadas abaixo das mesmas, que contenham informações gerais, específicas ou probabilísticas. Notas específicas deverão ser designadas através de letras minúsculas sobrescritas (inseridas numa posição superior à linha), enquanto as notas probabilísticas devem ser representadas por asteriscos (ex., $* p < 0.05$, $** p < 0.01$).

A largura das tabelas deverá ser dimensionada em 7,5 ou 15,5 cm. No caso das figuras, serão aceites imagens integradas no manuscrito ou em anexo, dos seguintes formatos: jpg, tif, png ou gif. A sua resolução deverá ser igual ou superior a 600 pxi e com dimensões de largura compreendidas entre os 7,5 ou 15,5 cm. Sugere-se o desenvolvimento e formatação das figuras/gráficos em formatos compatíveis com o Microsoft Excel ou PowerPoint. A não possibilidade de edição gráfica destes ficheiros poderá originar uma perda de resolução ou formatação diferente do estilo gráfico da revista Motricidade, com prejuízo para os autores.

As tabelas e figuras deverão respeitar as normas de formatação geral, sendo aceite um tamanho mínimo de letra de 8 pts.

4. Normas de referenciação bibliográfica

A revista Motricidade adota as normas de referenciação bibliográfica da APA (2010, 6ª edição). Estas normas de estilo requerem a apresentação organizada de um conjunto específico de detalhes, sendo obrigatória a citação do nome completo das revistas científicas. Somente as referências citadas ao longo do manuscrito deverão constar neste capítulo. Os autores são responsáveis pela veracidade e correção das informações contidas na lista das referências bibliográficas.

Sempre que existente, os autores deverão apresentar o identificador de objeto digital (DOI) das referências citadas, no final da mesma.

Para uma descrição pormenorizada dos vários formatos de apresentação de diferentes tipos de referências, os autores deverão consultar o manual da APA. De modo a facilitar a correta citação de referências, apresentam-se alguns exemplos.

Artigo em periódico científico sem DOI:

Matthews, C. E., Freedson, P. S., Hebert, J. R., Stanek, E. J., Merriam, P. A., & Ockene, I. S. (2000). Comparing physical activity assessment methods in the Seasonal Variation of Blood Cholesterol Study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(5), 976-984.

Artigo em periódico científico com DOI:

Child, R. B., Wilkinson, D. M., & Fallowfield, J. L. (2000). Effects of a training taper on tissue damage indices, serum antioxidant capacity and half-marathon running performance. *International Journal of Sports Medicine*, 21(5), 325-331. doi: 10.1055/s-2000-3778

Artigo em periódico científico exclusivamente digital (sem paginação) com DOI:

Bauman, A., Bull, F., Chey, T., Craig, C. L., Ainsworth, B. E., & Sallis, J. F. (2009). The international prevalence study on physical activity: Results from 20

countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1). doi: 10.1186/1479-5868-6-21

Artigo em periódico científico com mais de sete autores:

Hollander, A. P., De Groot, G., van Ingen Schenau, G. J., Toussaint, H. M., De Best, H., Peeters, W., ... Schreurs, A. W. (1986). Measurement of active drag during crawl stroke swimming. *Journal of Sports Sciences*, 4(1), 21-30.

Livro:

Noakes, T., & Granger, S. (2003). *Running injuries: How to prevent and overcome them* (3ª ed.). Oxford: Oxford University Press.

Livro com editores:

Polidoro, R. J. (Ed.). (2000). *Sport and physical activity in the modern world*. Boston, MA: Allyn and Bacon.

Capítulo de livro:

Thomas, K. T., Gallagher, J. D., & Thomas, J. R. (2001). Motor development and skill acquisition during childhood and adolescence. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology* (2ª ed., pp. 20-52). New York, NY: Wiley & Sons.

Condições para Submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

A contribuição é original e inédita e não se encontra sob revisão ou foi aceite para publicação por outra revista.

Os ficheiros para submissão encontram-se em formato Microsoft Word ou equivalente (desde que não ultrapassem 2MB).

O texto está escrito num ficheiro Word, em páginas de tamanho A4 com 2,5 cm de margens, em letra Times New Roman ou Arial de tamanho 12 pts, com espaçamento duplo. Todas as páginas estão numeradas sequencialmente no canto superior direito. As tabelas e figuras constam no final do documento na forma de anexos.

O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Instruções para Autores](#), na secção [Sobre a Revista](#). Os autores declaram que respeitaram integralmente as normas de citação e formatação

da APA (2010, 6ª edição). Declaram, ainda, saber que o não cumprimento integral das normas da revista Motricidade poderá implicar motivo suficiente para a rejeição do manuscrito, não sendo submetido a avaliação por pares.

Os autores asseguram que o manuscrito submetido não contém quaisquer dados de identificação dos autores e que as instruções disponíveis em [Assegurando a Revisão Cega por Pares](#) foram seguidas.

Caso o artigo seja aceite para publicação, o(s) autor(es) aceita(m) o pagamento de uma taxa de publicação de 150 euros/450 reais (mais IVA de 23%) para artigos até 5 autores. Caso o artigo tenha 6 ou mais autores, os autores aceitam o pagamento de uma taxa de 30 euros/90 reais por autor.

Declaração de Direito Autoral

Os autores dos manuscritos submetidos para publicação deverão ceder, a título integral e permanente, os direitos de autor (*copyright*) à revista Motricidade e às Edições Desafio Singular. A cedência de direitos de autor permite a publicação e divulgação do artigo em formato impresso ou eletrónico e entrará em vigor a partir da data de aceitação do manuscrito. Os autores concedem, ainda, os direitos para a revista Motricidade utilizar e explorar o respetivo artigo, nomeadamente para licenciar, ceder ou vender o seu conteúdo a bases de resumos/indexação ou outras entidades.

Nos termos da licença “Creative Commons”, os autores poderão reproduzir um número razoável de exemplares para uso pessoal ou profissional, mas sem fins comerciais. Nos termos da licença SHERPA/RoMEO, os autores poderão, ainda, disponibilizar/arquivar uma cópia digital final (versão *postprint*) do artigo no seu website ou no repositório científico da sua instituição.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços fornecidos nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

ANEXO B: Parecer do comitê de ética em pesquisa

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - CEP/FS-UNB

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Aprendizado motor e modificações em aspectos clínicos e funcionais após treinamento baseado em realidade virtual em pacientes com a Doença de Parkinson e idosos saudáveis: efeitos das demandas dos jogos de vídeo games.

Pesquisador: FELIPE AUGUSTO DOS SANTOS MENDES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 12248513.9.0000.0030

Instituição Proponente: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS EM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 201.670

Data da Relatoria: 25/02/2013

Apresentação do Projeto:

Os objetivos deste estudo serão investigar e comparar os efeitos de um treinamento cognitivo-motor baseado em realidade virtual por meio de jogos dos vídeo games Nintendo Wii® e/ou Xbox Kinect®, com diferentes demandas motoras e cognitivas, sobre a aprendizagem, equilíbrio, marcha, função de membros superiores, aspectos cognitivos, aspectos funcionais e percepção de qualidade de vida de pacientes com Doença de Parkinson (DP) e idosos saudáveis, da mesma faixa etária. Esse treinamento será também comparado a outro realizado em ambiente real por meio de técnicas comumente utilizadas em sessões de fisioterapia convencional para ambas as populações. Para isso, será conduzido um estudo clínico, randomizado, cego, longitudinal e controlado. Vinte pacientes em estágio de inicial a moderado da DP, segundo a escala de Hoehn e Yahr, e vinte idosos saudáveis participarão do estudo e serão inicialmente avaliados em testes de equilíbrio, marcha, função de membros superiores, funcionalidade em atividades de vida diária, cognição e percepção da qualidade de vida. Após as avaliações iniciais, os participantes serão randomicamente distribuídos em 4 grupos constituídos por 12 participantes cada: Grupo Experimental DP, Grupo Controle DP, Grupo Experimental Idoso e Grupo Controle Idoso. Os Grupos Experimentais serão submetidos a um treinamento que compreenderá de 10 a 14 sessões de prática em 10 diferentes jogos dos vídeo games Nintendo Wii® e/ou Xbox Kinect®, realizadas

Endereço: Facul. de Ciências da Saúde-Campus Darcy Ribeiro

Bairro: Lago Sul

CEP: 70.910-900

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3307-2113

Fax: (61)3307-3799

E-mail: cepfs@unb.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - CEP/FS-UNB



de 2 a 3 vezes por semana, enquanto os Grupos Controles serão submetidos a um treinamento com o mesmo número de sessões, que serão constituídas por exercícios comuns em sessões de fisioterapia convencional e baseados nos movimentos dos jogos. Vinte e quatro horas e 30 dias após o término dos treinamentos, todos participantes serão novamente avaliados pelos mesmos testes realizados antes do treino para verificação dos seus efeitos imediatos e de retenção, respectivamente. O aprendizado dos participantes dos Grupos Experimentais em cada um dos jogos praticados será baseado em seus desempenhos representados pelas pontuações obtidas em cada uma das sessões de treinamento, na avaliação pós-treinamento imediata e na retenção. Os resultados obtidos serão analisados por meio de testes estatísticos adequados para que se possam verificar os efeitos dos treinamentos propostos sobre a aprendizagem, no caso dos grupos experimentais, e sobre a melhora do equilíbrio, da marcha, da função de membros superiores, da funcionalidade nas atividades de vida diária, da cognição e da percepção da qualidade de vida dos pacientes com DP, comparando-os com os idosos saudáveis. Acredita-se que a capacidade de pacientes com DP em melhorar e reter o desempenho após o treinamento nos vídeo games dependerá grandemente das demandas dos jogos envolvidos, reiterando a importância da seleção adequada dos jogos com proposta de reabilitação e que a prática nesse tipo de treino resultará em melhora das alterações clínicas e funcionais apresentadas por essas populações, que será igual ou superior àquelas obtidas pelo treinamento convencional.

Objetivo da Pesquisa:

objetivos primários deste estudo serão:

1. Investigar a aprendizagem de pacientes com DP em jogos de vídeo games Nintendo Wii® e/ou Xbox Kinect® com diferentes demandas motoras e cognitivas, por meio das modificações do desempenho, comparando-a com a aprendizagem de indivíduos saudáveis da mesma faixa etária.
2. Comparar os efeitos de dois programas de treinamento, um deles realizado em ambiente virtual por meio de jogos dos vídeo games e o outro realizado em ambiente real, sobre o equilíbrio, marcha, função de membros superiores, funcionalidade nas atividades de vida diária, cognição e qualidade de vida dos participantes.

3.2 OBJETIVO SECUNDÁRIO:

1. Comparar as modificações de desempenho inter sessões de treino em pacientes com DP e idosos saudáveis, em diferentes jogos dos vídeo games Nintendo Wii® e/ou Xbox Kinect®.
2. Comparar as modificações de desempenho mantidas após 24 horas e 30 dias sem treinamento

Endereço: Facul. de Ciências da Saúde-Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Lago Sul CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASILIA
Telefone: (61)3307-2113 Fax: (61)3307-3799 E-mail: cepfs@unb.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - CEP/FS-UNB



em

pacientes com DP e idosos saudáveis, em diferentes jogos dos vídeo games Nintendo Wii® e/ou Xbox Kinect®

3. Investigar a influência das diferentes demandas motoras e cognitivas dos jogos dos vídeo games Nintendo Wii® e/ou Xbox Kinect® nas modificações de desempenho pelo treinamento, em pacientes com DP e idosos saudáveis.

4. Comparar os efeitos de dois tipos de treinamento, um realizado em ambiente real e outro em ambiente virtual, sobre as seguintes capacidades funcionais de pacientes com DP: Equilíbrio, marcha, função de membros superiores, funcionalidade nas atividades de vida diária, cognição e percepção da qualidade de vida.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos esperados para os participantes deste estudo. Contudo, apesar das sessões de treinamento virtual e avaliações das pontuações obtidas nos jogos serem realizadas de forma individual, não sendo permitida a observação dos treinamentos por outros participantes, a utilização de um recurso terapêutico envolvendo jogos virtuais que determinam o grau de sucesso da tentativa via pontuação obtida, poderá trazer algum sentimento de frustração e desânimo aos participantes que não obtiverem êxito. Considera-se uma possibilidade pequena para ocorrência desse risco, entretanto, uma vez que os participantes terão preenchido o critério de inclusão de pontuação máxima de cinco na Escala de Depressão em Geriatria de 15 itens (Almeida e Almeida, 1999), o que exclui a possibilidade dos mesmos serem deprimidos.

São esperados benefícios moderados, tais como melhora do equilíbrio, da marcha, da função de membros superiores, da funcionalidade, da cognição e da percepção da qualidade de vida dos participantes submetidos ao treinamento com uso dos videogames.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores propõem um estudo clínico, randomizado, cego, longitudinal e controlado. Vinte pacientes em estágio de inicial a moderado da DP, segundo a escala de Hoehn e Yahr, e vinte idosos saudáveis participarão do estudo e serão inicialmente avaliados em testes de equilíbrio, marcha, função de membros. Na segunda submissão do projeto, os pesquisadores consideram, mesmo que de caráter remoto, a possibilidade de possível sensação de frustração por parte dos sujeitos da pesquisa, esclarecendo que essa ocorrência se manifesta será de perfil restrito e que não haverá uma percepção comparativa entre os participantes, o que poderia incrementar essa percepção. Essa consideração foi incluída também no TCLE oferecendo maior clareza aos participantes da pesquisa quanto a possibilidade. Adicionalmente, o projeto compõe uma atividade de extensão do curso de fisioterapia da Faculdade de Ceilândia da UnB, onde a prática dessas

Endereço: Facul. de Ciências da Saúde-Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Lago Sul CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3307-2113 Fax: (61)3307-3799 E-mail: cepfs@unb.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - CEP/FS-UNB



atividades lúdicas são rotineiras. Os currículos Lattes dos pesquisadores acompanham o presente pedido, oferecendo condições satisfatórias para condução do projeto. O projeto encontra-se descrito de maneira satisfatória agora atendendo às solicitações de complementação sugeridas por este CEP, especialmente na possibilidade de oferta de riscos aos sujeitos. O cronograma apresentado é compatível com a pretensão de análise. Houve correção nesta submissão dos custos do projeto que estarão relacionados aos equipamentos que serão utilizados na pesquisa e no material de suporte. O pesquisador encaminhou o termo de Consentimento livre e esclarecido, acrescido das sugestões deste CEP, que se encontra estruturado de acordo com a resolução 196/96 CNS/MS. O termo de concordância institucional para o desenvolvimento da pesquisa encontra-se satisfatório. Com isso, entende-se que a documentação apresentada: proposta de pesquisa; projeto; cronograma de atividades, atendem aos requisitos estabelecidos na resolução 196 de 09/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O pesquisador encaminhou o termo de Consentimento livre e esclarecido que se encontra estruturado de acordo com a resolução 196/96 CNS/MS, encontrando-se na segunda análise com a consideração a respeito de possíveis reações psicológicas adversas por parte dos sujeitos da pesquisa (frustração e desânimo) durante as atividades com jogos frente a possibilidade de não êxito nos escores obtidos, oferecendo a necessária clareza quanto aos desdobramentos, mesmo que remotos da participação de cada indivíduo. O termo de concordância institucional para o desenvolvimento da pesquisa encontra-se satisfatório

Recomendações:

Considerando a possibilidade, mesmo que remota, de manifestações adversas frente a participação na presente pesquisa sugere-se atenção e rigor quanto à suspensão imediata das atividades aos indivíduos que manifestarem comportamento inesperado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando o atendimento das solicitações deste CEP, bem como, maior esclarecimento tanto no delineamento da pesquisa relativo aos possíveis desdobramentos das práticas vivencia virtual quanto no Termo de consentimento, indica-se parecer favorável à realização do projeto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Facul. de Ciências da Saúde-Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Lago Sul CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3307-2113 Fax: (61)3307-3799 E-mail: cepfs@unb.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - CEP/FS-UNB



Considerações Finais a critério do CEP:

O documento de aprovação estará disponível na secretaria do cep a partir do dia 28/02/13.

BRASILIA, 21 de Fevereiro de 2013

Assinador por:
Natan Monsores de Sá
(Coordenador)

Endereço: Facul. de Ciências da Saúde-Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Lago Sul **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3307-2113 **Fax:** (61)3307-3799 **E-mail:** cepfs@unb.br

APÊNDICES

APÊNDICE A: Termo De Consentimento Livre E Esclarecido (TCLE)

Brasília, ____ de _____ de _____

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

O (a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto: **Aprendizado motor e aspectos clínicos e funcionais após treinamento baseado em Realidade Virtual em pacientes com Doença de Parkinson e idosos saudáveis: efeitos das demandas dos jogos de vídeo games.**

O objetivo desta pesquisa é: analisar a influência de um treinamento baseado em realidade virtual sobre o aprendizado motor de indivíduos com Doença de Parkinson e idosos saudáveis.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a)

Você fará parte de um programa de fisioterapia cujas atividades serão baseadas em movimentos de jogos de vídeo games. Este programa compreenderá de 10 sessões de prática, realizadas de 2 a 3 vezes por semana. Além do treinamento, serão realizadas avaliações da sua capacidade funcional durante o andar e o movimento dos membros superiores. As avaliações serão realizadas em três períodos: antes do início do treinamento, 7 dias após o treinamento e 30 dias após a última avaliação. Todos os procedimentos serão realizados na Faculdade Ceilândia da UnB, em data previamente combinada. Será gasto um tempo de 30 a 45 minutos para o treinamento e de 1 hora para a realização de cada avaliação. Informamos que o(a) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Instituição Faculdade Ceilândia, da UnB, podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sobre a guarda do pesquisador.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Dr(a). Felipe Augusto dos Santos Mendes, na Faculdade Ceilândia (UnB), telefone: (61) 81581340, no horário: 08 às 12h.

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do telefone: (61) 3107-1947.

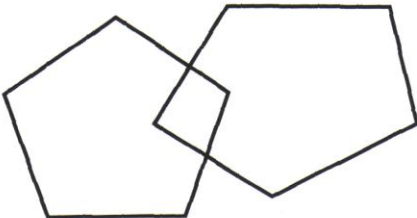
Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o sujeito da pesquisa.

Nome / assinatura

Pesquisador Responsável

APÊNDICE B: Ficha de avaliação

Mini-Exame do Estado Mental

Orientação	
___ / 5 pontos	Em que ano, dia/semana, dia/mês, mês e hora aproximada que estamos?
___ / 5 pontos	Em que local específico (andar/setor), instituição (residência, hospital, clínica), bairro ou rua próxima, cidade e estado estamos?
Memória Imediata	
___ / 3 pontos	REPITA AS PALAVRAS: VASO, CARRO, JANELA
Atenção e Cálculo	
___ / 5 pontos	Subtrair: 100-7 (5 tentativas: 93-86-79-72-65) Alternativamente, soletrar MUNDO de trás para frente
Evocação	
___ / 3 pontos	Repita as palavras ditas anteriormente
Linguagem	
___ / 2 pontos	Nomear relógio e caneta
___ / 1 pontos	Repetir: "Nem aqui, nem ali, nem lá"
___ / 3 pontos	Siga as instruções: "Pegue este papel com a mão direita, dobre ao meio e jogue no chão"
___ / 1 ponto	Ler e obedecer: "Feche os olhos"
___ / 1 ponto	Escreva uma frase
___ / 1 ponto	Copie o desenho 
TOTAL: ___ / 30 pontos	

Fonte: Folstein et al, 1975

5- Está você de bom humor na maioria das vezes?
☐ Sim ☐ Não

6- Você teme que algo de ruim lhe aconteça?
☐ Sim ☐ Não

7- Você se sente feliz na maioria das vezes?
☐ Sim ☐ Não

8- Você se sente frequentemente desamparado?
☐ Sim ☒ Não

9- Você prefere permanecer em casa do que sair e fazer coisas novas?
☐ Sim ☐ Não

10- Você sente que tem mais problemas de memória que antes?
☐ Sim ☐ Não

11- Você pensa que é maravilhoso estar vivo?
☐ Sim ☐ Não

12- Você se sente inútil?
☐ Sim ☐ Não

13- Você se sente cheio de energia?
☐ Sim ☐ Não

14- Você sente que sua situação é sem esperança?
☐ Sim ☐ Não

15- Você pensa de que a maioria das pessoas estão melhores do que você?
☐ Sim ☐ Não

TESTE VISUAL: () APTO () INAPTO

ESCOLARIDADE: ___ ANOS

Escala de Depressão Geriátrica de Yesavage – versão reduzida (GDS-15)

1- Você está satisfeito com a sua vida?
☐ Sim ☐ Não

2- Você deixou de lado muitos de suas atividades e interesses?
☐ Sim ☐ Não

3- Você sente que sua vida está vazia?
☐ Sim ☐ Não

4- Você sente-se aborrecido com frequência?
☐ Sim ☐ Não

Nome: _____ Data de nascimento: _____
 MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) Escolaridade: _____ Data de avaliação: _____
 Versão Experimental Portuguesa Sexo: _____ Idade: _____ anos

VISUO-ESPACIAL / EXECUTIVA		Pontos	
	Copiar o cubo 	Desenhar um RELÓGIO (onze horas e dez) (3 pontos) [] [] [] Contorno Números Ponteiros	____/5
NOMEAÇÃO			
			____/3
MEMÓRIA	Leia a lista de palavras. O sujeito deve repeti-la. Realize dois ensaios. Solicite a evocação da lista 5 minutos mais tarde.	Rosto Veludo Igreja Malmequer Vermelho 1º ensaio 2º ensaio	Sem Pontuação
ATENÇÃO	Leia a sequência de números. O sujeito deve repetir a sequência em sentido directo (1 número por segundo). O sujeito deve repetir a sequência em sentido inverso.	[] 2 1 8 5 4 [] 7 4 2	____/2
	Leia a série de letras. O sujeito deve bater com a mão (na mesa) cada vez que for dita a letra A. Não se atribuem pontos se ≥ 2 erros.	[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB	____/1
	Subtrair de 7 em 7 começando no 100	[] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65 4 ou 5 subtrações correctas: 3 pontos; 2 ou 3 correctas: 2 pontos; 1 correcta: 1 ponto; 0 correctas: 0 pontos	____/3
LINGUAGEM	Repetir: Eu apenas sei que hoje devemos ajudar o João.	[] O gato esconde-se sempre debaixo do sofá quando os cães entram na sala.	____/2
	Fluência verbal: Dizer o maior número possível de palavras que comecem pela letra "P" (1 minuto).	[] _____ (N ≥ 11 Palavras)	____/1
ABSTRACÇÃO	Semelhança p.ex. entre maçã e laranja = fruta	[] comboio - bicicleta [] relógio - régua	____/2
EVOCAÇÃO DIFERIDA	Deve recordar as palavras SEM PISTAS	ROSTO VELUDO IGREJA MALMEQUER VERMELHO [] [] [] [] []	Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS ____/5
Opcional	Pista de categoria Pista de escolha múltipla	[] [] [] [] []	
ORIENTAÇÃO	[] Dia do mês (Data) [] Mês [] Ano [] Dia da semana [] Lugar [] Localidade		____/6
© Z.Nasreddine MD www.mocatest.org Versão Experimental Portuguesa: Mário Simões, Horácio Firmino, Manuela Vilar, Mónica Martins (FPCE-UC/HUC; 2007)		Normal ≥ 26 / 30	TOTAL ____/30 Atribuir 1 ponto se o sujeito tem ≤ 12 anos de escolaridade

Escala unificada de avaliação para Doença de Parkinson (UPDRS)

PARTE 2 - Atividades da vida diária

1. Fala

0= normal

1= comprometimento superficial. Nenhuma dificuldade em ser entendido.

2= comprometimento moderado. Solicitado a repetir frases, às vezes.

3= comprometimento grave. Solicitado freqüentemente a repetir frases.

4= retraído, perda completa da motivação.

2. Salivação

0= normal

1= excesso mínimo de saliva, mas perceptível. Pode babar à noite.

2= excesso moderado de saliva. Pode apresentar alguma baba (*drooling*).

3= excesso acentuado de saliva. Baba freqüentemente.

4=baba continuamente. Precisa de lenço constantemente.

3. Deglutição

0= normal

1= engasgos raros

2= engasgos ocasionais

3= deglute apenas alimentos moles.

4= necessita de sonda nasogástrica ou gastrostomia.

4. Escrita

0= normal

1= um pouco lenta ou pequena.

2= menor e mais lenta, mas as palavras são legíveis.

3= gravemente comprometida. Nem todas as palavras são comprometidas.

4= a maioria das palavras não são legíveis.

5. Cortar alimentos ou manipular

0= normal

1= lento e desajeitado, mas não precisa de ajuda.

2= capaz de cortar os alimentos, embora desajeitado e lento. Pode precisar de ajuda.

3= alimento cortado por outros, ainda pode alimentar-se, embora lentamente.

4= precisa ser alimentado por outros.

6. Vestir

0= normal.

1= lento, mas não precisa de ajuda.

2= necessita de ajuda para abotoar e colocar os braços em mangas de camisa.

3= necessita de bastante ajuda, mas consegue fazer algumas coisas sozinho.

4= não consegue vestir-se (nenhuma peça) sem ajuda.

7. Higiene

0= normal.

1= lento mas não precisa de ajuda.

2= precisa de ajuda no chuveiro ou banheira, ou muito lento nos cuidados de higiene.

3= necessita de assistência para se lavar, escovar os dentes, pentear-se, ir ao banheiro.

4= sonda vesical ou outra ajuda mecânica.

8. Girar no leito e colocar roupas de cama.

0= normal.

1= lento e desajeitado, mas não precisa de ajuda.

2= pode girar sozinho na cama ou colocar os lençóis, mas com grande dificuldade.

3= pode iniciar, mas não consegue rolar na cama ou colocar lençóis.

4= não consegue fazer nada.

9. Tremor

0= ausente.

1= presente, mas infreqüente.

2= moderado, mas incomoda o paciente.

3= grave, interfere com muitas atividades.

4= marcante, interfere na maioria das atividades.

10. Queixas sensitivas relacionadas ao parkinsonismo

0= nenhuma.

1= dormência e formigamento ocasional, alguma dor.

2= dormência, formigamento e dor freqüente, mas suportável.

3= sensações dolorosas freqüentes.

4= dor insuportável.

11. Quedas (não relacionadas ao *freezing*)

0= nenhuma

1= quedas raras.

2= cai ocasionalmente, menos de uma vez por dia.

3= cai, em média, uma vez por dia.

4= cai mais de uma vez por dia.

12. *Freezing* quando anda

0= nenhum

1= raro *freezing* quando anda, pode ter hesitação no início da marcha.

2= *freezing* ocasional, enquanto anda.

3= *freezing* freqüente, pode cair devido ao *freezing*.

4= quedas freqüentes devido ao *freezing*.

13. Marcha

0= normal.

1= pequena dificuldade. Pode não balançar os braços ou tende a arrastar as pernas.

2= dificuldade moderada, mas necessita de pouca ajuda ou nenhuma.

3= dificuldade grave na marcha, necessita de assistência.

4= não consegue andar, mesmo com ajuda.

PARTE 3 - Exame motor

1. Postura

0= normal em posição ereta.

1= não bem ereto, levemente curvado para frente, pode ser normal para pessoas mais velhas.

2= moderadamente curvado para frente, definitivamente anormal, pode inclinar-se um pouco para os lados.

3= acentuadamente curvado para frente com cifose, inclinação moderada para um dos lados.

4= bem fletido com anormalidade acentuada da postura.

2. Fala

0= normal.

1= perda discreta da expressão, volume ou dicção.

2= comprometimento moderado. Arrastado, monótono, mas compreensível.

3= comprometimento grave, difícil de ser entendido.

4= incompreensível.

3. Expressão facial

0= normal.

1= hipomímia mínima.

2= diminuição pequena, mas anormal, da expressão facial.

3= hipomímia moderada, lábios caídos/afastados por algum tempo.

4= fácies em máscara ou fixa, com pedra grave ou total da expressão facial. Lábios afastados ¼ de polegada ou mais.

4. Tremor de repouso

0= ausente.

1= presente, mas infrequente ou leve.

2= persistente, mas de pouca amplitude, ou moderado em amplitude, mas presente de maneira intermitente.

3= moderado em amplitude, mas presente a maior parte do tempo.

4= com grande amplitude e presente a maior parte do tempo.

5. Tremor postural ou de ação nas mãos

0= ausente

1= leve, presente com a ação.

2= moderado em amplitude, presente com a ação.

3= moderado em amplitude tanto na ação quanto mantendo a postura.

4= grande amplitude, interferindo com a alimentação.

6. Rigidez (movimento passivo das grandes articulações, com paciente sentado e relaxado, ignorar roda denteada)

0= ausente

1= pequena ou detectável somente quando ativado por movimentos em espelho de outros.

2= leve e moderado.

3= marcante, mas pode realizar o movimento completo da articulação.

4= grave e o movimento completo da articulação só ocorre com grande dificuldade.

7. Bater dedos continuamente – polegar no indicador em seqüências rápidas com a maior amplitude possível, uma mão de cada vez.

0= normal

1= leve lentidão e/ou redução da amplitude.

2= comprometimento moderado. Fadiga precoce e bem clara. Pode apresentar parada ocasional durante o movimento.

3= comprometimento grave. Hesitação freqüente para iniciar o movimento ou paradas durante o movimento que está realizando.

4= realiza o teste com grande dificuldade, quase não conseguindo.

8. Movimentos das mãos (abrir e fechar as mãos em movimentos rápidos e sucessivos e com a maior amplitude possível, uma mão de cada vez).

0= normal

1= leve lentidão e/ou redução da amplitude.

2= comprometimento moderado. Fadiga precoce e bem clara. Pode apresentar parada ocasional durante o movimento.

3= comprometimento grave. Hesitação freqüente para iniciar o movimento ou paradas durante o movimento que está realizando.

4= realiza o teste com grande dificuldade, quase não conseguindo.

9. Movimentos rápidos alternados das mãos (pronação e supinação das mãos, horizontal ou verticalmente, com a maior amplitude possível, as duas mãos simultaneamente).

0= normal

1= leve lentidão e/ou redução da amplitude.

2= comprometimento moderado. Fadiga precoce e bem clara. Pode apresentar parada ocasional durante o movimento.

3= comprometimento grave. Hesitação freqüente para iniciar o movimento ou paradas durante o movimento que está realizando.

4= realiza o teste com grande dificuldade, quase não conseguindo.

10. Agilidade da perna (bater o calcanhar no chão em sucessões rápidas, levantando toda a perna, a amplitude do movimento deve ser de cerca de 3 polegadas/ ±7,5 cm).

0= normal

1= leve lentidão e/ou redução da amplitude.

2= comprometimento moderado. Fadiga precoce e bem clara. Pode apresentar parada ocasional durante o movimento.

3= comprometimento grave. Hesitação freqüente para iniciar o movimento ou paradas durante o movimento que está realizando.

4= realiza o teste com grande dificuldade, quase não conseguindo.

11. Bradicinesia e hipocinesia corporal (combinação de hesitação, diminuição do balançar dos braços, pobreza e pequena amplitude de movimentos em geral)

0= nenhum.

1= lentidão mínima. Podia ser normal em algumas pessoas. Possível redução na amplitude.

2= movimento definitivamente anormal. Pobreza de movimento e um certo grau de lentidão.

3= lentidão moderada. Pobreza de movimento ou com pequena amplitude.

4= lentidão acentuada. Pobreza de movimento ou com pequena amplitude.

12. Levantar da cadeira (de espalado reto, madeira ou ferro, com braços cruzados em frente ao peito).

0= normal

1= lento ou pode precisar de mais de uma tentativa

2= levanta-se apoiando nos braços da cadeira.

3= tende a cair para trás, pode tentar se levantar mais de uma vez, mas consegue levantar

4= incapaz de levantar-se sem ajuda.

13. Marcha

0= normal

1= anda lentamente, pode arrastar os pés com pequenas passadas, mas não há festinação ou propulsão.

2= anda com dificuldade, mas precisa de pouca ajuda ou nenhuma, pode apresentar alguma festinação, passos curtos, ou propulsão.

3= comprometimento grave da marcha, necessitando de ajuda.

4= não consegue andar sozinho, mesmo com ajuda.

14. Estabilidade postural (respostas ao deslocamento súbito para trás, puxando os ombros, com paciente ereto, de olhos abertos, pés separados, informado a respeito do teste)

0= normal

1= retropulsação, mas se recupera sem ajuda.

2= ausência de respostas posturais, cairia se não fosse auxiliado pelo examinador.

3= muito instável, perde o equilíbrio espontaneamente.

4= incapaz de ficar ereto sem ajuda

Fonte: Jacobs et al., 2006

Freezing of Gait Questionnaire

Questionário de Congelamento da Marcha

Instruções: Todas as questões, exceto a de número 3, você deverá se basear na sua experiência vivenciada na semana passada.

1. Durante seu pior estado – você caminha:

- 0. Normalmente
- 1. Quase normalmente – um pouco lento
- 2. Lento, mas totalmente independente
- 3. Necessita de assistência ou aditamento
- 4. Incapaz de caminhar

2. As suas dificuldades na marcha afetam suas atividades diárias e independência?

- 0. De modo nenhum
- 1. Suavemente
- 2. Moderadamente
- 3. Severamente
- Incapaz de caminhar

3. Você sente que seus pés ficam colados ao chão durante a caminhada, fazendo uma volta ou ao tentar iniciar a caminhada (congelamento)?

- 0. Nunca
- 1. Muito raramente – uma vez por mês
- 2. Raramente – uma vez por semana
- 3. Frequente – uma vez por dia
- 4. Sempre – sempre que caminho

4. Quanto tempo dura o episódio mais longo de congelamento?

- 0. Nunca aconteceu
- 1. 1 - 2s
- 2. 3 - 10s
- 3. 11 - 30s
- 4. Incapaz de caminhar por mais de 30s

5. Qual a duração do seu episódio de hesitação inicial típico (congelamento quando inicia o primeiro passo)?

- 0. Nenhuma
- 1. Demora mais que 1s para começar a caminhar
- 2. Demorar mais que 3s para começar a caminhar
- 3. Demora mais que 10s para começar a caminhar
- 4. Demora mais que 30s para começar a caminhar

6. Qual a duração da sua hesitação típica ao virar (congelamento quando vira)?

- 0. Nenhuma
- 1. Continua girando entre 1 - 2s
- 2. Continua girando entre 3 - 10s
- 3. Continua girando entre 11 - 30s
- 4. Incapaz de continuar girando por mais de 30s

Fonte: Giladi et al., 2009.

Brazilian-Portuguese version of the Berg Balance Scale

Escala de equilíbrio funcional de Berg - Versão Brasileira

Descrição do item ESCORE (0-4)

1. Posição sentada para posição em pé ____ (____seg)
 2. Permanecer em pé sem apoio ____
 3. Permanecer sentado sem apoio ____
 4. Posição em pé para posição sentada ____ (____seg)
 5. Transferências ____ (____seg)
 6. Permanecer em pé com os olhos fechados ____
 7. Permanecer em pé com os pés juntos ____
 8. Alcançar a frente com os braços estendidos ____ (____seg)
 9. Pegar um objeto do chão ____ (____seg)
 10. Virar-se para olhar para trás ____ (____seg)
 11. Girar 360 graus ____ (____seg)
 12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ____
 13. Permanecer em pé com um pé à frente ____
 14. Permanecer em pé sobre um pé ____
- Escore Total ____/(56 pontos)

Instruções: 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) podem ser usados 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

Fonte: Miyamoto et al., 2004

Resultados do TUG_{3m} (seg.)

1ª tentativa: _____

2ª tentativa: _____

3ª tentativa: _____

Fonte: Shumway-Cook et al., 2000

Teste de caminhada de 10 metros:

1ª tentativa: _____

2ª tentativa (frutas): _____

3ª tentativa (cores): _____

4ª tentativa (comida): _____

Parkinson's Disease Questionary (PDQ – 39)

Devido a doença de Parkinson, quantas vezes, durante o mês passado você...

MOBILIDADE

Teve dificuldade para realizar atividades de lazer as quais gosta?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve dificuldade para cuidar da casa?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve dificuldade para carregar sacolas?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve problemas para andar aproximadamente 1 km?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve problemas para andar aproximadamente 100 m?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve problemas para andar pela casa com a facilidade que gostaria?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve dificuldade para andar em lugares públicos?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Precisou de alguma pessoa para acompanhá-lo ao sair de casa?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve medo ou preocupação de cair em público?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

10- Ficou em casa mais tempo que gostaria?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

ATIVIDADE DE VIDA DIÁRIA

Teve dificuldade para tomar banho?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve dificuldade para vestir-se?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve dificuldade com botões ou cadarços?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve dificuldade para escrever claramente?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
☐	☐	☐	☐	☐

Teve dificuldade para cortar a comida?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Teve dificuldade para beber sem derramar?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
BEM-ESTAR EMOCIONAL					
Sentiu-se depressivo?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Sentiu-se isolado e sozinho?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Sentiu-se triste ou chorou?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Sentiu-se magoado?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Sentiu-se ansioso?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Sentiu-se preocupado com o futuro?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
ESTIGMA					
Sentiu que tinha que esconder a doença para outras pessoas?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Evitou situações que envolviam comer ou beber em público?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Sentiu-se envergonhado em público?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Sentiu-se preocupado com a reação de outras pessoas em relação à você?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
SUPORTE SOCIAL					
Teve problemas no relacionamento com pessoas próximas?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Recebeu apoio que precisava do seu conjugue ou parceiro?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐
Recebeu apoio que precisava da família e amigos íntimos?	NUNCA ☐	RARAMENTE ☐	ALGUMAS VEZES ☐	FREQUENTEMENTE ☐	SEMPRE ☐

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

COGNIÇÃO

Adormeceu inesperadamente durante o dia?

NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ ALGUMAS VEZES ☐ FREQUENTEMENTE ☐ SEMPRE ☐

Teve problemas de concentração?

NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ ALGUMAS VEZES ☐ FREQUENTEMENTE ☐ SEMPRE ☐

Teve falta de memória?

NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ ALGUMAS VEZES ☐ FREQUENTEMENTE ☐ SEMPRE ☐

Teve pesadelos ou alucinações?

NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ ALGUMAS VEZES ☐ FREQUENTEMENTE ☐ SEMPRE ☐

COMUNICAÇÃO

Teve dificuldade para falar?

NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ ALGUMAS VEZES ☐ FREQUENTEMENTE ☐ SEMPRE ☐

Sentiu que não podia comunicar-se efetivamente?

NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ ALGUMAS VEZES ☐ FREQUENTEMENTE ☐ SEMPRE ☐

Sentiu-se ignorado pelas pessoas?

NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ ALGUMAS VEZES ☐ FREQUENTEMENTE ☐ SEMPRE ☐

DESCONFORTO CORPORAL

Teve câibras musculares doloridas ou espasmos?

NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ ALGUMAS VEZES ☐ FREQUENTEMENTE ☐ SEMPRE ☐

Teve dores nas articulações ou no corpo?

NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ ALGUMAS VEZES ☐ FREQUENTEMENTE ☐ SEMPRE ☐

Sentiu-se desconfortável no frio ou no calor?

NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ ALGUMAS VEZES ☐ FREQUENTEMENTE ☐ SEMPRE ☐