

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA – FCE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO – PPG-CR**

JEFFERSON CARLOS ARAUJO SILVA

**IDENTIFICAÇÃO DE FATORES PREDITORES DO RISCO DE QUEDA EM
IDOSOS EM ESTÁGIOS INICIAIS DA DOENÇA DE PARKINSON**

Brasília – DF
2020

JEFFERSON CARLOS ARAUJO SILVA

**IDENTIFICAÇÃO DE FATORES PREDITORES DO RISCO DE QUEDA EM
IDOSOS EM ESTÁGIOS INICIAIS DA DOENÇA DE PARKINSON**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (PPG-CR) da Universidade de Brasília (UnB), Faculdade de Ceilândia (FCE), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de concentração: aspectos biomecânicos e funcionais associados à prevenção, desempenho e reabilitação.

Orientadora: Profa. Dra. Lídia Mara de Aguiar Bezerra Melo

Ficha catalográfica elaborada automaticamente, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

CS586i Carlos Araujo Silva, Jefferson Identificação de fatores preditores do risco de queda em idosos em estágios iniciais da doença de Parkinson / Jefferson Carlos Araujo Silva; orientador Lídia Mara Aguiar Bezerra de Melo. -- Brasília, 2020.
100 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Ciências da Reabilitação) -- Universidade de Brasília, 2020.

1. Doença de Parkinson. 2. Idoso. 3. Queda. 4. Equilíbrio. 5. Fatores de risco. I. Mara Aguiar Bezerra de Melo, Lídia, orient. II. Título.

JEFFERSON CARLOS ARAUJO SILVA

**IDENTIFICAÇÃO DE FATORES PREDITORES DO RISCO DE QUEDA EM
IDOSOS EM ESTÁGIOS INICIAIS DA DOENÇA DE PARKINSON**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (PPG-CR) da Universidade de Brasília (UnB), Faculdade de Ceilândia (FCE), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de concentração: aspectos biomecânicos e funcionais associados à prevenção, desempenho e reabilitação.

Orientadora: Profa. Dra. Lídia Mara de Aguiar Bezerra Melo

Aprovado em 22 de dezembro de 2020

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Lídia Mara de Aguiar Bezerra Melo
Orientadora / Faculdade de Educação Física (FEF) / Universidade de Brasília (UnB)

Profa. Dra. Patrícia Azevedo Garcia
Faculdade de Ceilândia (FCE) / UnB

Prof. Dr. Fuad Ahmad Hazime
Membro externo / Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr)

Brasília – DF
2020

AGRADECIMENTOS

Agradecer a Deus que me capacitou com as ferramentas necessárias para concluir esta, que até então, é uma das etapas mais complexas da minha vida profissional.

Agradecer à minha família, meus pais, *Célia e Antônio*, a minha irmã, *Thalita*, e as minhas tias, bem como os demais parentes, que sempre me incentivaram na busca pelo conhecimento e capacitação profissional e que apesar da distância física se fizeram presentes durante todo esse período.

Agradeço a minha orientadora, prof. Dra. *Lídia Mara Aguiar Bezerra*, pela confiança e por diversas vezes acreditar mais em mim do que eu mesmo poderia julgar ser capaz, a sua resposta positiva àquele e-mail para aceitar me orientar me permitiu acreditar que o sonho poderia vir a se concretizar.

Agradeço aos meus amigos, estivessem eles no PI, MA, bem como os que conquistei no DF, por estarem sempre aptos a ouvirem meus medos sobre a condução da pesquisa e/ou conciliação com o trabalho, e por me apoiarem nas minhas decisões.

Agradeço aos colegas do LAPEMACS que tanto contribuíram com as discussões sobre o tema da pesquisa durante as reuniões do grupo e que colaboraram com a coleta de dados.

Agradecer a todos os voluntários da pesquisa, integrantes do Viva Ativo, pela disponibilidade em participar do estudo e contribuir para a compreensão do evento queda em idosos com Parkinson.

“Nada importa, além da vida e do amor que você pratica”

Coldplay

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
2.	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	Fisiopatologia da DP.....	16
2.2	Sinais e sintomas da DP.....	18
2.3	Queda em idosos com DP.....	21
3.	JUSTIFICATIVA	24
4.	OBJETIVO	25
4.1	Geral.....	25
4.2	Específicos	25
5.	HIPÓTESE	26
6.	MÉTODOS.....	27
6.1	Tipo de estudo.....	27
6.2	Amostra.....	27
6.3	Coleta de dados.....	27
6.4	Instrumentos de avaliação	29
6.5	Análise estatística.....	33
6.6	Aspectos éticos.....	34
7.	RESULTADOS	35
8.	DISCUSSÃO.....	40
9.	CONCLUSÃO.....	45
	REFERÊNCIAS	46
	APÊNDICES	53
	ANEXOS.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela nº 1 – Cálculo amostral pelo G Power	33
Tabela nº 2 – Caracterização sociodemográfica	35
Tabela nº 3 – Perfil nosológico	35
Tabela nº 4 – Associação do risco de queda com os fatores preditores	37
Tabela nº 5 – Modelo III regressão linear múltipla com o TuG como variável dependente ...	38
Tabela nº 6 – Modelo II regressão linear múltipla com o TAF como variável dependente	38
Tabela nº 7 – Modelo VI regressão linear múltipla com o SL como variável dependente	39

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1 – Progressão do acometimento das regiões do cérebro pela Doença de Parkinson ..	17
Figura 2 – Circuitaria de comunicação córtico-baso-tálamo-cortical dos núcleos da base na Doença de Parkinson	18
Figura 3 – Postura em flexão do tronco e semiflexão dos membros em pessoas com Doença de Parkinson	20
Figura 4 – Fluxograma da estruturação da coleta de dados	29
Figura 5 – Exemplificação da execução do <i>Timed Up and Go</i>	30
Figura 6 – Teste de flexibilidade dos membros inferiores	31
Figura 7 – Mobilidade da coluna cervical pela distância occipto-parede	32
Gráfico nº 01 – Distribuição percentual na classificação da escala <i>Hoehn & Yahr</i> de idosos em estágios iniciais da doença de Parkinson	36
Gráfico nº 02 – Média dos voluntários nos testes TuG, TAF e SL de idosos em estágios iniciais da doença de Parkinson	37

LISTA DE SIGLAS

BAI – Inventário de Ansiedade de Beck

CNS – Conselho Nacional de Saúde

CEP – Comité de Ética em Pesquisa

DF – Distrito Federal

DP – Doença de Parkinson

EEB – Escala de Equilíbrio de Berg

EUA – Estados Unidos da América

FCE – Faculdade de Ceilândia

FEF – Faculdade de Educação Física

FES-I – Escala Internacional de Eficácia de Quedas

FOG-Q - *Freezing of Gait Questionare*

IPAQ – Questionário Internacional de Atividade Física versão curta

LAPEMACS – Laboratório de Pesquisa e Estudos em Massoterapia, Atividades Corporais e Saúde

MEEM - Mini Exame do Estado Mental

MMII – Membros Inferiores

MoCA – *Montreal Cognitive Assessment*

PDQ-39 - *Parkinson's Disease Questionnaire*

SNC – Sistema Nervoso Central

TAF – Teste de Alcance Funcional

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TuG – *Timed Up and Go*

UPDRS-MDS - *Unified Parkinson's Disease Rate Scale – Moviment Disorders Society*

RESUMO

Idosos com Doença de Parkinson (DP) apresentam déficits que comprometem o seu equilíbrio e os tornam susceptíveis ao risco de queda, este é responsável por limitações graves, como as fraturas de quadril, traumatismo craniano, dificuldades de locomoção e aumento da dependência funcional. Em idosos com DP as quedas são altamente frequentes e sinal incapacitante da doença. O estudo teve como objetivo identificar fatores preditores do risco de queda em idosos em estágios iniciais da DP e verificar quais variáveis preditoras são mais fidedignas. A pesquisa teve delineamento transversal, descritivo, observacional, de associação e quantitativo. Idosos com DP foram recrutados por amostragem convencional e bola de neve. A coleta de dados ocorreu em três etapas, a primeira compreendeu a caracterização sociodemográfica e clínica dos participantes, além do estadiamento e progressão da doença, a segunda foi referente à avaliação do risco de queda através dos testes *Timed Up and Go* (TUG), Teste de Alcance Funcional (TAF) e Teste de Sentar e Levantar (SL). A terceira etapa consistiu na avaliação dos fatores preditores do risco de queda em idosos com DP, como amplitude de movimento do tornozelo, flexibilidade dos MMII, mobilidade da coluna cervical, ansiedade, medo de cair, cognição, congelamento da marcha, nível de atividade física e equilíbrio dinâmico; através dos instrumentos: goniometria, teste de sentar e alcançar, distância occipito-para, Inventário de Ansiedade de Beck (BAI), escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES-I), *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA), *Freezing of Gait Questionnaire* (FOG-Q), Questionário Internacional de Atividade Física versão curta (IPAQ) e MINIBESTest, respectivamente. A análise estatística foi realizada por meio do software SPSS, o teste de *Shapiro-Wilk* verificou a normalidade dos dados para as variáveis TAF, SL, flexibilidade plantar D e E, dorsiflexão D e E, mobilidade da coluna cervical, medo de cair, cognição e equilíbrio dinâmico. Uma regressão linear múltipla (modelo *Backward*), após a verificação dos pressupostos e adotando-se um nível de significância $p < 0,05$, identificou para o TuG que o equilíbrio dinâmico e o medo de cair, mensurados pelo MINIBESTest e a FES-I, foram os que melhor predizeram o risco de queda para este teste, enquanto que para o TAF e o SL, o MINIBESTest e o BAI, este avaliou a ansiedade, foram os que melhor predizeram o risco de quedas para estes testes. O estudo concluiu que o equilíbrio dinâmico, medo de cair e ansiedade são potenciais preditores do risco de queda em idosos em estágios iniciais da DP, e podem ser incorporados na prática clínica de maneira segura.

Palavras-chave: Doença de Parkinson, Idoso, Queda, Equilíbrio, Fatores de risco.

ABSTRACT

Elderly with Parkinson's Disease (PD) have deficits that compromise their balance and make them susceptible to the risk of falling, this is responsible for the graves limitations, such as hip fractures, traumatic brain injury, mobility difficulties and increased functional dependence. In elderly with PD, falls are highly frequent and a disabling sign of the disease. The study aimed to identify predictors of the risk of falling in elderly in the early stages of PD and to verify which predictor variables are more reliable. A cross-sectional research, descriptive, observational, association and quantitative design. Elderly with PD were recruited by conventional sampling and snowballing. The data collection occurred in three stages, the first comprised the sociodemographic and clinical characterization of the participants, in addition to identify the stage and progression of the disease, the second was related to the assessment of the risk of falling through the tests Timed Up and Go (TUG), the Functional Reach Test (FRT) and Sit and Stand Test (SST). The third step consisted of assessing the predictive factors for the risk of falling in elderly with PD, such as ankle range of motion, flexibility of the lower limbs, cervical spine mobility, anxiety, fear of falling, cognition, freezing of gait, level of physical activity and dynamic balance; through the instruments: goniometry, sit-and-reach test, occiput-wall distance, Beck Anxiety Inventory (BAI), Falls Efficacy Scale-International (FES-I), Montreal Cognitive Assessment (MoCA), Freezing of Gait Questionnaire (FOG-Q), International Physical Activity Questionnaire short version (IPAQ) and MINIBESTest, respectively. A statistical analysis was performed using the SPSS software, the Shapiro-Wilk test verified the normality of the data for the variables FRT, SST, plantar flexibility D and E, dorsiflexion D and E, cervical spine mobility, fear of falling, cognition and dynamic balance. A multiple linear regression (Backward model), after verifying the assumptions and adopting a significance level of $p < 0.05$, identified for TuG that dynamic balance and fear of falling, measured by MINIBESTest and FES-I, were the ones that better predicted the risk of falling for this test, while for FRT and SST, MINIBESTest and BAI, this one evaluated anxiety, were the ones that better predicted the risk of falls for these tests. The study concluded that dynamic balance, fear of falling and anxiety are potential predictors of the risk of falling in elderly in the early stages of PD, and can be safely incorporated into clinical practice.

Key-words: Parkinson's disease, Elderly, Fall, Balance, Risk factors.

1. INTRODUÇÃO

A Doença Parkinson (DP) é uma desordem neurodegenerativa progressiva crônica que resulta numa perda gradual da funcionalidade e ocasiona incapacidade devido aos distúrbios motores e não motores. É a segunda doença neurodegenerativa mais prevalente em idosos e sua incidência aumenta com o avançar da idade. Apresenta uma prevalência de 1 a 2% na média mundial e de 3,3% no Brasil (BARBOSA et al., 2006). Como a notificação da DP não é compulsória estima-se que haja 220 mil pessoas com DP no país (BOVOLENTA & FELÍCIO, 2016).

A DP possui etiologia idiopática, entretanto alguns estudos acreditam que ela possui causa multifatorial, decorrente de uma interação entre fatores genéticos, ambientais e alterações do envelhecimento. O processo natural de envelhecimento apresenta relação íntima com a DP, em razão da perda dos neurônios dopaminérgicos na parte compacta da substância negra ocorrer simultaneamente com o avançar da idade. Alguns indivíduos apresentam uma redução mais acentuada e passam a manifestar os sintomas da doença (SOUZA et al., 2014).

O surgimento dos sinais e sintomas da DP está relacionado com a degeneração progressiva dos neurônios da parte compacta da substância negra, responsável por produzir o neurotransmissor dopamina (FERRAZZOLI et al., 2018). A substância negra envia fibras nervosas que secretam dopamina para o núcleo caudado e putâmen. Com a degeneração dos neurônios dopaminérgicos, ambos os núcleos, caudado e putâmen, ficam excessivamente ativos. Essa alteração modifica a função dos gânglios da base e leva a uma redução da informação talâmica excitatória para o córtex cerebral, desencadeando a diminuição dos movimentos voluntários (SOUZA et al., 2011).

Quando surgem os primeiros sinais e sintomas a substância negra já perdeu cerca de 60% dos neurônios dopaminérgicos. O diagnóstico precoce é difícil, pois não há testes específicos para diagnosticá-la (UMPHRED, 2010; MOLLAEI et al., 2017). Os principais sintomas motores são tremor em repouso, rigidez muscular, bradicinesia e instabilidade postural. Os indivíduos com DP apresentam ainda sintomas não motores como fadiga, ansiedade, depressão e distúrbios cognitivos (KADER et al., 2016).

O tremor de repouso é o sintoma inicial presente em 70% dos pacientes, com uma frequência de 4-6 Hz, observado nas extremidades, diminuindo ou desaparecendo com o início de alguma ação. A rigidez é caracterizada por uma hipertonia em dois tipos, cano de chumbo e roda denteada, esta apresenta resistência ao movimento de maneira intermitente. A bradicinesia é o sintoma mais incapacitante da DP, ocasionando um aumento da dependência nas tarefas cotidianas (MAGRINELLI et al., 2016; MAK et al., 2017), sugere-se que ela decorra da

redução da ativação do córtex motor suplementar, do córtex pré-motor e do córtex motor (UMPHRED, 2010). A instabilidade postural é responsável pelo aumento da incidência de quedas e suas sequelas, acredita-se que decorre de um processamento sensorial inadequado, onde o indivíduo adota uma postura em flexão do tronco e cabeça, em razão das perdas dos reflexos posturais (SOUZA et al., 2011).

Estes sinais clássicos da DP iniciam geralmente de forma assimétrica e progredem para o lado contralateral e em fases mais tardias afetam o indivíduo bilateralmente (GEURTS et al., 2011). A combinação dos sinais motores implica em alterações na marcha, esta denominada de marcha festinada, caracteriza-se por passos curtos, rápidos e arrastados, sem a participação dos movimentos pendulares dos membros superiores (DELABARY et al., 2017).

Os comprometimentos não motores observados na DP são representados pelas disautonomias (hipotensão ortostática, distúrbios gatrointestinais, urinário, sexuais, sensitivos, do sono, entre outros), e alterações neuropsiquiátricas (psicose induzida por drogas e distúrbios cognitivos), como demência, alucinações, ansiedade. Estes agravos são responsáveis por causar isolamento social dos pacientes e contribuir para o surgimento do quadro depressivo (GALHARDO et al., 2009). A presença de distúrbios cognitivos em pacientes recém diagnosticados com DP é maior quando comparado com idosos sem diagnóstico de DP (WEINTRAUB et al., 2015). As alterações cognitivas são observadas na DP mesmo em estágios iniciais, como distúrbios visuoespaciais e lentificação do processo decisório, sem representar instalação do quadro demencial (BARBOSA et al., 1987).

A instabilidade postural é uma das características mais relevantes para a DP, proporcionando dificuldades em realizar atividades como: alcance funcional, andar e virar (KADER et al., 2016). A instabilidade postural tende a intensificar com o avançar da doença. Esse fato influencia na mobilidade funcional do idoso com DP, restringindo e limitando sua independência funcional. As alterações da marcha implicam em limitação e junto com o desequilíbrio são responsáveis por alta incidência de quedas (DELABARY et al., 2018; MOLLAEI et al., 2017).

A queda é definida como um evento acidental, onde o sujeito muda de posição para um nível mais baixo em relação a sua posição inicial (CLARK et al., 1993). As quedas são responsáveis por limitações graves, como as fraturas de quadril, traumatismo craniano, dificuldades de locomoção e aumento da dependência funcional. Nos indivíduos com DP as quedas são comuns e a sua recorrência é considerada um sintoma incapacitante da doença (OKUMA et al., 2018).

Os índices de quedas em idosos com DP são altos, uma revisão sistemática relatou que 35 a 90% dos pacientes já caíram ao menos uma vez. Historicamente as quedas são vistas como uma das últimas manifestações da doença, causadas por uma combinação de fatores característicos do DP e sua progressão. No entanto, indivíduos recém diagnosticados também são passíveis a sofrer quedas (FASANO et al., 2017).

Estudos recentes têm demonstrado a contribuição das características não motoras para o risco de quedas em indivíduos com DP (KADER et al., 2016; PAUL et al., 2018; SILVA-BATISTA et al., 2018). O papel da atenção é de suma importância, pois as quedas podem ocorrer sob demanda de atenção. Outro fator que pode influenciar a ocorrência de quedas é um histórico prévio, o medo de cair novamente ocasiona isolamento social repercutindo negativamente na qualidade de vida desses indivíduos (ALMEIDA et al., 2015).

Diversas estratégias são implementadas no intuito de melhorar o equilíbrio postural em pacientes com DP e conseqüentemente reduzir a instabilidade postural e o risco de queda (FOX et al., 2018; SILVA-BATISTA et al., 2018). Estudos têm demonstrado que a prática regular de atividade física, como o exercício aeróbico, parece retardar o agravamento dos sintomas motores na DP, especialmente sobre o equilíbrio, marcha e mobilidade funcional, implicando positivamente na qualidade de vida desses pacientes. Isso sugere que um adequado nível de prática regular de atividade promove efeitos satisfatórios sobre a vida dos pacientes com DP (CHANG et al., 2018; PAUL et al., 2018; SILVA-BATISTA et al., 2018). Uma melhor mobilidade funcional e um controle dos sintomas motores pode promover benefícios na independência e autonomia funcional de indivíduos com DP, bem como pode também prevenir e/ou retardar o risco de quedas (GAZIBARA et al., 2017).

Embora muitos estudos sejam direcionados a identificar fatores que repercutem no risco de queda de idosos com DP e tentam compreender a complexidade desse evento (ALLEN et al., 2011; ALMEIDA et al., 2015; ALMEIDA et al., 2016; KADER et al., 2016) a identificação de fatores preditores permanece insuficiente, especialmente nos estágios iniciais da DP, onde o indivíduo apresenta considerável mobilidade e independência funcional (FASANO et al., 2017; MONTEIRO et al., 2018). Um reconhecimento dos fatores que contribuem de maneira mais incisiva para a maximização desse risco de queda, especialmente nos estágios iniciais da DP, pode promover uma melhor abordagem e direcionamento de medidas preventivas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fisiopatologia da DP

A DP é uma das doenças neurodegenerativas mais prevalentes, ainda que sua causa permaneça desconhecida, acredita-se que seu surgimento se dá em virtude de uma interação entre fatores genéticos e ambientais (FERRAZZOLI et al., 2018). A DP foi descrita pela primeira vez em 1817 pelo médico inglês James Parkinson, seu estudo descrevia as principais características, diagnóstico e etiologia, além do tratamento, tomando por base uma série de casos de seis indivíduos do sexo masculino. Foi denominada inicialmente de “paralisia agitante”, uma referência aos movimentos tremulantes involuntários, a descrição de James Parkinson incluía, ainda, diminuição de força, propensão de curvatura do corpo para a frente, alteração na marcha, não fazendo referência a alterações cognitivas (BERRIOS, 2016).

O neurologista francês, Charcot, destacou o tremor na fase inicial da DP, chamando atenção para a presença do sintoma nos períodos de repouso, de forma unilateral, afetando os membros superiores, o estudo relatava a presença de demência e outros comprometimentos em alguns casos (BERRIOS, 2016). Os sintomas da DP não surgem de maneira uniforme em todos os pacientes, alguns indivíduos podem levar muitos anos até apresentarem alguma incapacitação ou limitação (GEURTS et al., 2011).

A DP se caracteriza pela degeneração dos neurônios dopaminérgicos da parte compacta da substância negra, associado a deposição intracitoplasmática de uma proteína, denominada de corpúsculos de Lewy, a presença dos corpúsculos de Lewy pode ser considerada como marcador neuropatológico da DP (FERRAZZOLI et al., 2018). Alguns pesquisadores sugerem que antes do comprometimento dopaminérgico é observado alterações particularmente nos núcleos motor dorsal do vago e olfativo anterior (MAGRINELLI et al., 2016). A depleção de dopamina repercute no corpo estriado, substância negra e regiões profundas do cérebro (Figura 1). O déficit desse neurotransmissor afeta a capacidade do organismo em controlar os movimentos normais, uma perda dos neurônios dopaminérgicos superior a 60% implica no surgimento das repercussões clínicas (SOUZA et al., 2011).

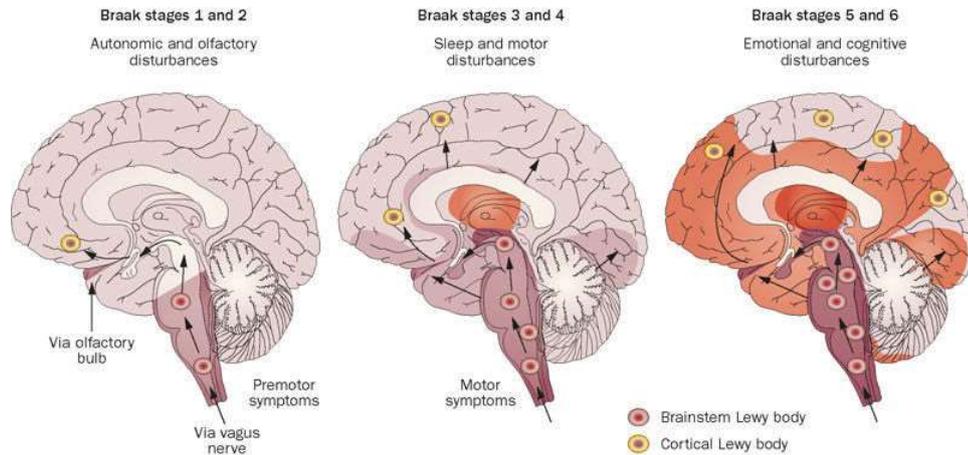


Figura 1 – Progressão do acometimento das regiões do cérebro pela Doença de Parkinson (Fonte: Google Imagens).

A redução dos movimentos voluntários, desencadeada pela redução da atividade de áreas motoras do córtex cerebral pode ser justificada pela disfunção dopaminérgica no sistema nigroestriatal que gera um descontrole no funcionamento dos núcleos da base (FOX et al., 2018). A disfunção no sistema nigroestriatal com a redução da concentração de dopamina ao nível dos receptores dopaminérgicos no corpo estriado leva ao surgimento da síndrome rígido-acinética, associados surgem o tremor e a instabilidade postural. Essa síndrome pode ser explicada observando o déficit dos núcleos da base, ocasionado pela perda da ação inibitória do segmento lateral do globo pálido sobre o núcleo subtalâmico, bem como a ação excitatória aumentada do núcleo subtalâmico sobre o segmento medial do globo pálido, repercutindo em uma menor ação excitatória do tálamo sobre o córtex motor (Figura 2) (FRENCH & MUTHUSAMY, 2018).

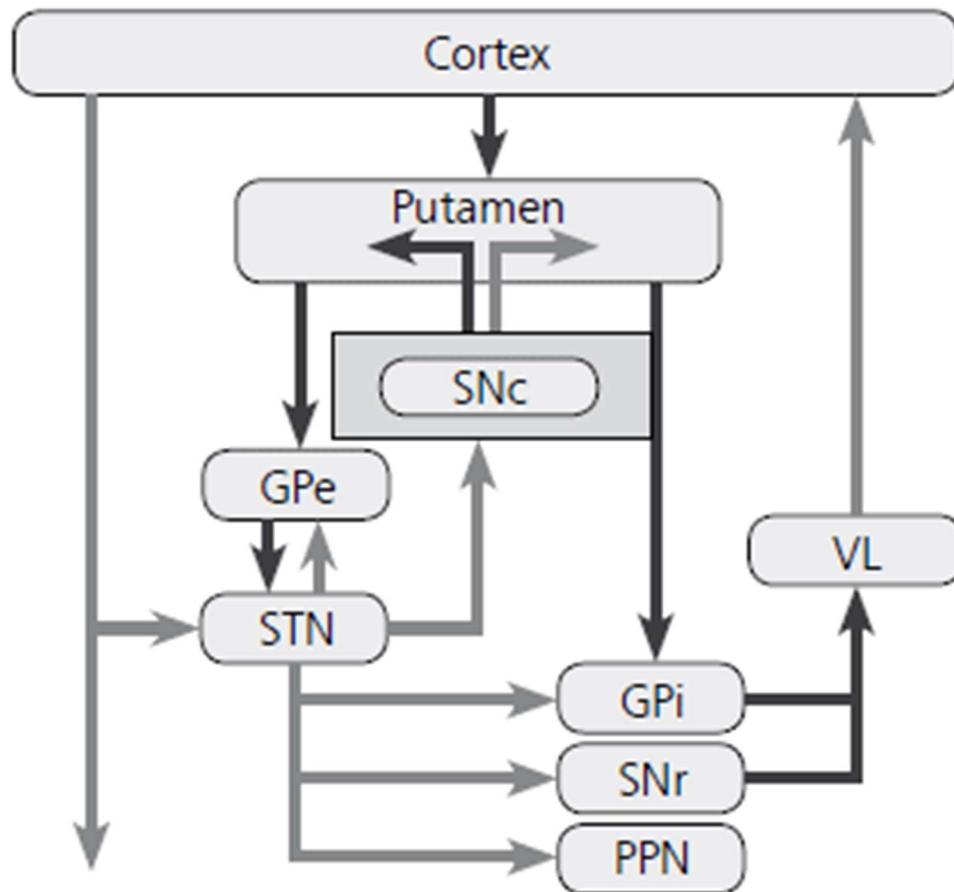


Figura 2 – Circuitaria de comunicação córtico-baso-tálamo-cortical dos núcleos da base na Doença de Parkinson (Fonte: Google Imagens).

Além da redução da dopamina, as catecolaminas e serotoninas também reduzem suas reservas implicando no surgimento de sintomas não motores, como as disfunções autonômicas (hipotensão, constipação, distúrbios do sono) e alterações neuropsiquiátricas (psicose induzida por drogas, ansiedade, depressão) (BARBOSA et al., 1987). A progressão da DP e o acometimento do neocórtex ocasiona o surgimento dos distúrbios cognitivos e quadro de demência (FERRAZZOLI et al., 2018). A gravidade e a natureza das alterações neuropsiquiátricas observadas em sujeitos com DP refletem a extensão do envolvimento de estruturas relevantes dos circuitos fronto-subcorticais (WEINTRAUB et al., 2015).

2.2 Sinais e sintomas da DP

A DP é uma das doenças do Sistema Nervoso Central (SNC) com elevado grau de importância, dada sua prevalência. Estima-se que mundialmente, aproximadamente, 6 milhões de pessoas tenham diagnóstico de DP. Nos Estados Unidos da América (EUA) os dados

preveem 1 milhão de pessoas com DP, sendo 60 mil pessoas diagnosticadas por ano. No Brasil, os estudos epidemiológicos são raros e não há consenso quanto ao número exato de acometidos pela DP, a Associação Brasil Parkinson, por exemplo, afirma que 1% das pessoas com mais de 65 anos possuem DP (FERNANDES & FILHO, 2018; ASSOCIAÇÃO BRASIL PARKINSON).

A partir da região cerebral acometida pela DP, surgem os primeiros sinais e sintomas, dentre eles os distúrbios motores, chamados de tétrede clássica (tremor de repouso, rigidez, bradicinesia e instabilidade postural) (FASANO et al., 2017), bem como os sintomas não motores, categorizados em disfunções sensoriais, neuropsiquiátricas, autonômicas e distúrbios do sono. Os déficits advindos com as manifestações clínicas geram grande impacto na vida do indivíduo e de sua família (GALHARDO et al., 2009).

O diagnóstico da DP é essencialmente clínico, onde tomando por base os critérios do Banco de Cérebros de Londres o paciente será diagnosticado com DP se apresentar bradicinesia e ao menos um dos demais sintomas (tremor de repouso, rigidez ou instabilidade postural). No entanto, os critérios adotados pela *United Kingdom Parkinson's Disease Society* são mais específicos e tidos como padrão ouro para concluir o diagnóstico de DP. Os critérios compreendem três passos: 1- identificação de sinais de parkinsonismo; 2- identificação de sinais e sintomas para excluir a DP; e 3- identificação de critérios que suportem os diagnósticos de DP (LYONS & PAHWA, 2011).

O tremor de repouso tende a ser o sintoma inicial, acometendo 70% dos pacientes, possui caráter assimétrico, com uma amplitude que varia de 4 a 6 Hz. Esse sintoma apresenta predomínio nas regiões distais dos membros e/ou mandíbula, intensificando-se durante a marcha (UMPHRED, 2010). Apesar de ser o sintoma mais comum da DP, sua fisiopatologia não está esclarecida em sua totalidade, acredita-se que o tremor decorra de alterações nas vias nigroestriatais e cerebelotalâmicas. O tremor apresenta melhora durante o sono e possui resposta variável ao tratamento medicamentoso (GEURTS et al., 2011).

A rigidez observada na DP consiste na resistência imposta à movimentação do membro afetado, observando-se dois tipos, contínua ou intermitente, neste último caso denominando-se roda denteada. A rigidez instala-se preferencialmente em grupos musculares flexores, mas também acomete a musculatura extensora, repercutindo na postura, levando a uma flexão anterior do tronco e semiflexão dos membros (Figura 3). Esse sintoma da DP tem sido associado à frequência de descarga neuronal no núcleo subtalâmico (DELABARY et al., 2018; FRENCH & MUTHUSAMY, 2018).



Figura 3 – Postura em flexão do tronco e semiflexão dos membros em pessoas com Doença de Parkinson (Fonte: Google Imagens).

Outro sintoma que compõe a tétrede clássica da DP é a bradicinesia, esta consiste na lentidão para iniciação e execução dos movimentos voluntários, onde é observada uma dificuldade global para iniciar os movimentos em associação à diminuição da velocidade e amplitude (PETERSON & HORAK, 2016). A bradicinesia é responsável por comprometer o comportamento motor voluntário e limitar a execução de atividades de vida diária. Tal sintoma pode ser em decorrência da diminuição da atividade da dopamina no corpo estriado dorsal e globo pálido (MARK et al., 2017).

A instabilidade postural parte de um ajuste postural inadequado em razão da diminuição ou perda dos reflexos posturais. As reações de equilíbrio estão alteradas, tanto as reações compensatórias quanto as antecipatórias (SOUZA et al., 2011). Pode ser observado desde o início do diagnóstico, no entanto, é mais pertinente com a progressão da doença, o indivíduo tende a apresentar uma postura encurvada e flexionada para a frente. A instabilidade postural parece estar relacionada às alterações de acetilcolina em estruturas do tronco encefálico, como o núcleo pedunculopontino (PETERSON & HORAK, 2016).

Outros sinais e sintomas observados de maneira precoce são diminuição da expressão facial (hipomímia), diminuição do piscamento ocular, diminuição do balançar dos braços, escrita torna-se menor (micrografia), os pacientes apresentam dificuldade em deglutir e há presença de sialorreia. Os sinais não motores, como os cognitivos, emocionais e os vegetativos, podem ser causados pelo comprometimento dos circuitos frontoestriatais (FERRAZZOLI et al., 2018). A DP pode afetar particularmente cada domínio cognitivo, incluindo memória, atenção, linguagem, funções executivas, habilidades visuoespaciais e visuoespaciais (GALHARDO et al., 2009; PAUL et al., 2018).

2.3 Queda em idosos com DP

A queda é um evento incapacitante que se caracteriza pelo deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial, com incapacidade de correção em tempo hábil (VIEIRA et al., 2018). Acarreta prejuízos para indivíduos saudáveis e em idosos com DP são responsáveis por limitações na execução de atividades, redução na qualidade de vida, implica no medo de cair e promove maior nível de dependência funcional (FASANO et al., 2017; MARK et al., 2017). As consequências das quedas são inúmeras, dentre elas as fraturas de quadril, estas são observadas quatro vezes mais em idosos com DP quando comparados com idosos sem DP (KALILANI, et al., 2016).

Indivíduos com DP apresentam marcha desordenada, dificuldade de iniciar os movimentos, inclinação da postura para a frente, bradicinesia e tremor, essas alterações interferem na capacidade de manutenção postural adequada. Associado a esses déficits, o equilíbrio alterado dificulta a adoção de estratégias de ajustes posturais adequados, influenciando no sistema mantenedor do equilíbrio (BRUSSE et al., 2005). Alterações na marcha são caracterizadas por manifestações episódicas, como festinação, dificuldade de iniciar o movimento e o congelamento da marcha; e contínuas, como a lentificação da marcha, diminuição ou ausência do balançar dos braços, aumento do tempo de duplo apoio. Esses fatores contribuem para o aumento da incidência de quedas em indivíduos com DP (MARK et al., 2017).

A instabilidade postural observada nos sujeitos com DP é fruto de uma combinação de fatores que acometem seus portadores, destaca-se a rigidez, bradicinesia, alterações cinestésicas, congelamento da marcha e alterações cognitivas (OKUMA et al., 2018). A deficiência das ações reflexas posturais reduz a flexibilidade do tronco dos pacientes, estes adotam posturas em flexão no plano coronal e sagital, essa medida objetiva manter o centro de gravidade dentro dos limites de estabilidade e prevenir o evento queda. As alterações proprioceptivas, a deficiência na integração de entradas visuais e vestibulares desencadeiam o quadro de instabilidade postural em indivíduos com DP e conseqüentemente aumentam os índices de quedas (ALMEIDA et al., 2015).

Estudos prospectivos investigando a predição de quedas em indivíduos com DP evidenciaram que um histórico de quedas, progressão da doença, redução da mobilidade, piora do equilíbrio, congelamento da marcha, redução da força muscular dos membros inferiores são fatores preditores do risco de queda (CANNING et al., 2014; ALMEIDA et al., 2015; FARAG et al., 2016; SILVA-BATISTA et al., 2018).

Durante a execução da marcha, indivíduos com DP tendem a apresentar acentuação dos déficits quando executam simultaneamente outra tarefa. São observados redução na velocidade da marcha e no comprimento da passada, bem como a estabilidade fica comprometida, aumentando o risco da ocorrência do evento queda. Este fato pode ser explicado pela redução na habilidade do processamento central e dificuldade em priorizar seu controle de equilíbrio de forma adequada (GAZIBARA et al., 2017).

Os déficits de equilíbrio, que tendem a se intensificar com a progressão da DP, e sua íntima relação com as quedas e piora na qualidade de vida carecem de estratégias que visem melhorar e/ou retardar a acentuação deste. Os treinos devem ser direcionados a estratégias que desafiem o equilíbrio de pessoas com DP e, ao mesmo tempo, gerem adesão aos protocolos (ALLEN et al., 2011). O déficit de força muscular associado a instabilidade postural é outro importante fator contribuinte para o evento queda em pessoas com DP, uma vez que a fraqueza muscular está associada ao declínio das funções motoras básicas e essenciais a independência funcional desses indivíduos (DELABARY et al., 2018).

Os comprometimentos cognitivos na DP também são responsáveis por causar aumento da dependência funcional e por impactar negativamente na qualidade de vida desses indivíduos (NUIC et al., 2018). Algumas pessoas com DP com acometimento cognitivo instalado tendem a reduzir sua participação em atividades em grupo e diminuem sua capacidade de execução de tarefas do dia-dia de maneira independente, este fato pode gerar isolamento social e contribuir para a instalação do quadro depressivo (AVANZINO et al., 2018). Este fato, associado aos déficits funcionais de equilíbrio e redução da força muscular, contribuem para a ocorrência do evento queda em idosos com DP (PAUL et al., 2018; PONTONE et al., 2019).

Inúmeras são as estratégias adotadas para prevenção de quedas em idosos com DP, aliado a terapia farmacológica, dentre elas, a prática regular de atividade física promove efeitos de suma importância. A atividade física promove ganho de força muscular, flexibilidade, promove consciência corporal, melhorando as estratégias de reação postural, implicando em resultados positivos no equilíbrio desses indivíduos (CANNING et al., 2014). Os exercícios realizados em grupo promovem, ainda, interação social, diminuindo as chances da instalação do quadro depressivo (DELABARY et al., 2018). Acredita-se que uma combinação de fatores, tais como, treino de força, cognitivo e de equilíbrio, possa ser a melhor alternativa na prevenção e redução do risco de queda em idosos com DP (DEBÛ et al., 2018).

Idosos em estágios iniciais da DP, classificados pela escala *Hoehn & Yahr* nos níveis 1 a 3 de progressão da DP, apresentam nível de independência funcional que os permite se locomover, seja de maneira independente ou com auxílio de dispositivos. Nos níveis 4 e 5 da

DP pela escala *Hoehn & Yahr* os pacientes com DP apresentam significativa redução da mobilidade (MONTEIRO et al., 2018). Este certo grau de independência no estadiamento 1 a 3, associado aos déficits oriundos do diagnóstico de DP, bem como, os fatores extrínsecos do ambiente, tornam estes sujeitos vulneráveis ao risco de queda (ALLEN et al., 2013; FASANO et al., 2017). A identificação de fatores preditores do risco de queda em idosos nos estágios iniciais da DP pode ajudar no delineamento de medidas preventivas e terapêuticas para a redução deste risco e das demais consequências que o evento ocasiona.

3. JUSTIFICATIVA

Os idosos ainda nos estágios iniciais da DP apresentam comprometimentos que influenciam diretamente seu equilíbrio, cognição e mobilidade funcional e os tornam mais susceptíveis ao risco de queda. Entre idosos com DP os índices de quedas são altos, variando entre 18 a 65%, e eles podem se tornar caidores recorrentes, limitando sua independência funcional, restringindo-os quanto a execução de atividades rotineira, imprimindo medo de cair nestes indivíduos e, em alguns casos, ocasionar fraturas de quadril (ALMEIDA et al., 2016). A identificação precoce de déficits que repercutem negativamente na funcionalidade do idoso com DP pode direcionar o tratamento para as características mais comprometidas e assim retardar e, até mesmo, evitar a ocorrência de quedas (KADER et al., 2016; PAUL et al., 2018).

4. OBJETIVO

4.1 Geral

- Identificar fatores preditores do risco de queda em idosos em estágios iniciais da DP e verificar quais variáveis preditoras são mais fidedignas para predizer o risco de queda.

4.2 Específicos

- Avaliar a mobilidade funcional, equilíbrio estático e força muscular dos membros inferiores de idosos em estágios iniciais da DP.
- Analisar quais variáveis exercem maior influência sobre a mobilidade funcional.
- Verificar quais variáveis têm maior repercussão sobre o equilíbrio estático.
- Identificar quais variáveis incidem maior efeito sobre a força muscular dos membros inferiores.

5. HIPÓTESE

Idosos em estágios iniciais da DP apresentam comprometimentos na amplitude de movimento do tornozelo, na flexibilidade dos MMII, na cognição, no equilíbrio, na força muscular, na postura e na mobilidade funcional que os tornam susceptíveis ao evento queda.

6. MÉTODOS

6.1 Tipo de estudo

A presente pesquisa teve caráter transversal, descritivo, observacional, de associação e quantitativo (HULLEY et al., 2015). Realizada nos laboratórios de Análise do Movimento Humano e processamento de Sinais da Faculdade de Ceilândia (FCE) e no Laboratório de Pesquisa e Estudos em Massoterapia, Atividades Corporais e Saúde (LAPEMACS), localizado no Centro Olímpico da Faculdade de Educação Física (FEF), ambos da Universidade de Brasília (UnB). O período de recrutamento da amostra ocorreu de setembro de 2019 a março de 2020.

6.2 Amostra

Indivíduos idosos diagnosticados com DP idiopático, do Distrito Federal (DF), foram recrutados por amostragem convencional e bola de neve, por meio de anúncios na televisão, rádio e mídias sociais. O anúncio da pesquisa também foi feito em instituições de apoio às pessoas com DP do DF.

Os critérios de inclusão adotados foram idosos (≥ 60 anos), possuir diagnóstico de DP idiopático, apresentar marcha funcional independente, apresentar classificação entre os estágios 1 a 3 na escala de *Hoehn & Yahr*, obtida pelo médico neurologista, e estar no estágio ON da medicação. Os critérios de exclusão foram apresentar doença neurológica associada, sujeitos com déficits osteomiarculares que os impossibilitassem de realizar os testes propostos e recusa de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), participantes com déficit cognitivo grave instalado avaliado por meio no Mini Exame do Estado Mental (MEEM), e aqueles participantes que não completaram a avaliação.

A pesquisa ofereceu riscos mínimos, visto que alguns questionamentos da entrevista poderiam causar desconfortos durante sua condução. Os testes funcionais, que simulam situações habituais, poderiam promover desequilíbrio, no entanto, todo o processo de aplicação dos mesmos foi supervisionado, proporcionando ao voluntário segurança para sua execução.

6.3 Coleta de dados

Os voluntários foram esclarecidos sobre os objetivos e procedimentos do estudo e, aqueles que concordaram, assinaram o TCLE (Apêndice I). A coleta de dados foi particionada em três etapas, ou dias, a primeira etapa consistiu na caracterização sociodemográfica e clínica (Apêndice II), além do estadiamento, por meio da escala de *Hoehn & Yahr* (Anexo II), e avaliação da progressão da doença dos voluntários, por meio da escala *Unified Parkinson's*

Disease Rate Scale – Moviment Disorders Society (UPDRS-MDS) (Anexo IV), bem como avaliação da qualidade de vida através do instrumento *Parkinson's Disease Questionnaire* (PDQ-39) (Anexo V).

A segunda etapa compreendeu a avaliação do risco de queda através da avaliação da mobilidade funcional, equilíbrio estático e força muscular dos MMII. A terceira etapa da coleta abrangeu a avaliação dos aspectos de mobilidade, flexibilidade, ansiedade, cognitivos e motores que estão relacionados ao risco de queda de idosos em estágios iniciais da DP. Ambas as 3 etapas foram executadas por avaliadores previamente treinados e com ampla experiência na aplicação dos testes.

Todos os participantes da pesquisa receberam exemplificações da execução dos testes pelos avaliadores que os aplicavam. Uma sessão de familiarização com o teste era realizada pelo participante mediante auxílio e orientação do avaliador para a mais adequada possível execução do teste, posteriormente, após a familiarização, a performance seguinte do teste realizada pelo voluntário era utilizada como medida a ser analisada.

O passo a passo referente a estruturação das etapas/dias da coleta do estudo encontra-se dispostos na figura nº 04.

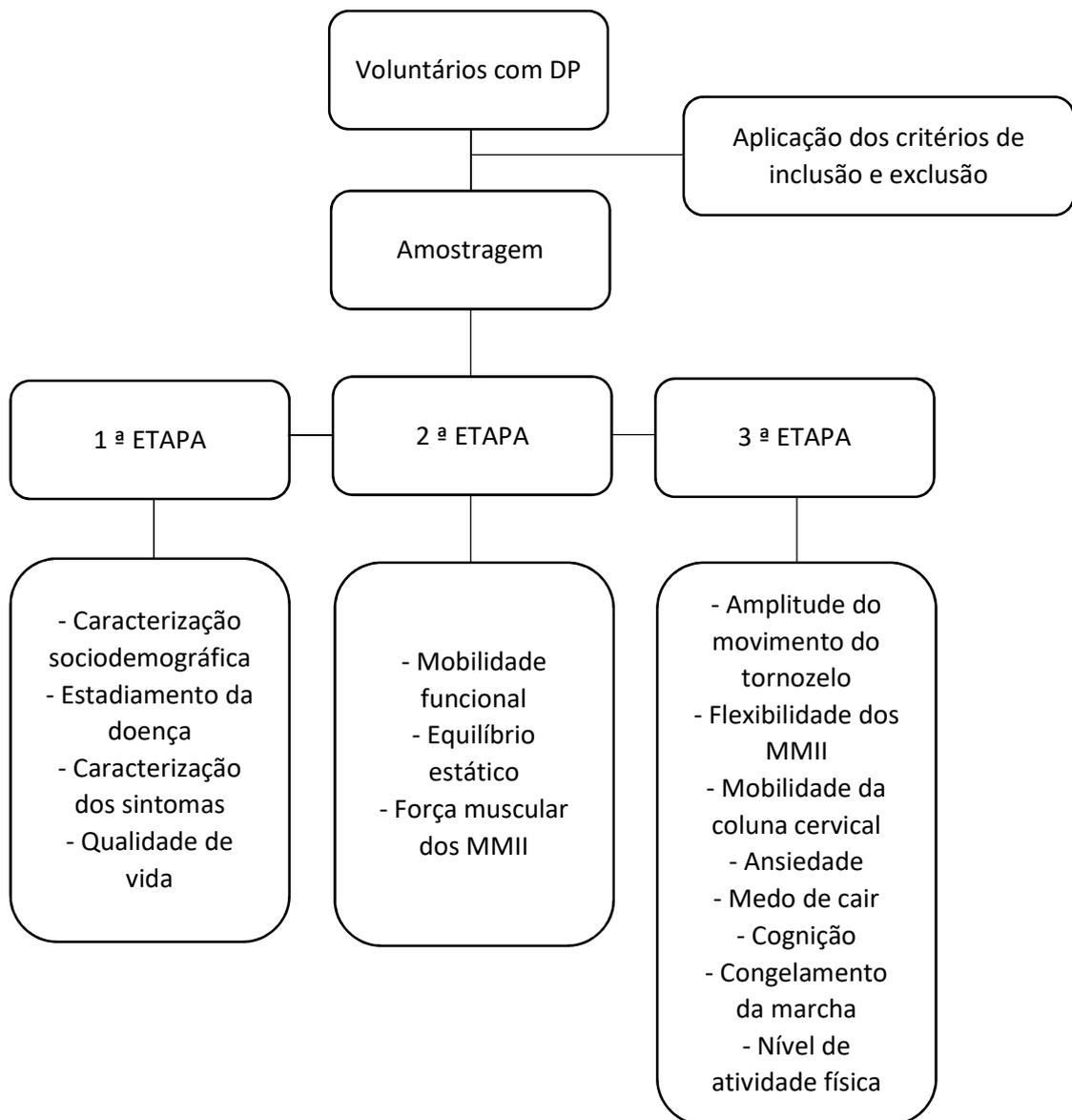


Figura nº 04 – Fluxograma da estruturação da coleta de dados.

6.4 Instrumentos de avaliação

Escala de *Hoehn & Yahr* modificada: utilizada para avaliar o estadiamento da DP, de forma rápida e prática. Compreende cinco estágios de classificação (0; 1; 1,5; 2; 2,5; 3, 4 e 5), onde os estágios I, II e III caracterizam incapacidade leve a moderada, enquanto os estágios IV e V correspondem aos sujeitos com incapacidade grave (Anexo II) (GUIMARÃES et al, 2013).

Mini-Exame do Estado Mental (MEEM): composto por setes categoriais: orientação para tempo, orientação para local, registro de três palavras, atenção e cálculo, recordação das

três palavras, linguagem e praxia visual. O escore do MEEM varia de 0 a 30 pontos, sendo que valores mais baixos apontam para possível déficit cognitivo. Nesse sentido foi estabelecido como critério para inclusão no estudo, o escore > 24 pontos. Como o teste sofre influência do nível de escolaridade, os escores para inclusão, foram ajustados para > 19 pontos, para indivíduos analfabetos (Anexo III) (BRUCKI et al., 2003).

Escala *Unified Parkinson's Disease Rate Scale – Movement Disorders Society* (UPDRS-MDS): utilizada para avaliar a progressão da doença de acordo com as características clínicas. Possui 43 itens, divididos em 4 domínios, com uma pontuação que varia entre 0 e 4 para cada item, quanto maior a pontuação, maior o comprometimento. Foi utilizado o domínio de Avaliação Motora, a parte III, que avalia o tremor, rigidez e bradicinesia (Anexo IV) (BRUSSE et al., 2005).

Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39): é um questionário utilizado para avaliar a qualidade de vida e aspectos do estado de saúde, direcionado a indivíduos com diagnóstico de Parkinson. São 39 itens, distribuídos em 8 categorias, a pontuação varia de 0 (boa percepção de saúde) a 100 (pior percepção do estado de saúde) (Anexo V) (SOUZA et al., 2007).

Timed Up and Go (TuG): avalia a mobilidade funcional do indivíduo de forma simples, eficaz, rápida e sem gastos excessivos. Este teste é eficaz para identificar problemas que afetam o equilíbrio dos idosos nas suas atividades de vida diária. Uma execução em menos de 20 segundos indica independência nas transferências básicas, acima de 20 segundos sugere mobilidade prejudica e dependência em atividades de vida diária, um tempo maior que 30 segundos apresenta alto risco de queda (BRUSSE et al., 2005; ALMEIDA et al, 2016).

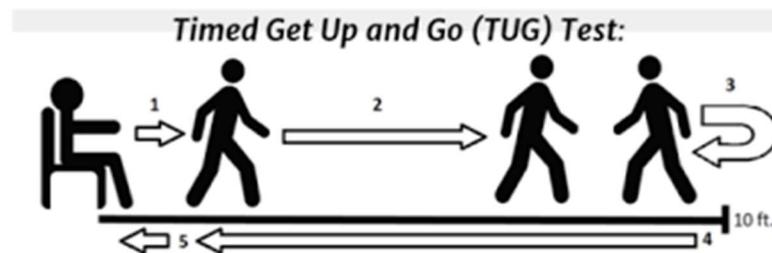


Figura 5 – Exemplificação da execução do *Timed Up and Go* (Fonte: Google Imagens)

Teste de Alcance Funcional (TAF): onde o avaliado deverá encontrar-se em posição ortostática, membros inferiores levemente abduzidos, coluna ereta, com a visão

direcionada para o horizonte, ombro do membro superior direito (MSD) fletido a 90°, cotovelo e punho estendido em toda sua amplitude. O hemicorpo direito sendo mantido próximo à parede e será solicitado ao avaliado que desloque o seu MSD anteriormente, o máximo possível. A excursão do braço, desde o início, tendo como marcação de partida a extremidade do 3º metacarpo, até o fim do teste foi mensurada utilizando uma fita métrica fixada na parede no sentido horizontal ao lado do voluntário, na altura do acrómio. Deslocamentos menores que 15 cm indicam fragilidade e risco ao evento queda (BRUSSE et al., 2005; ALMEIDA et al, 2016).

Teste sentar e levantar (SL): avalia a força muscular dos MMII, onde o voluntário deveria levantar-se de uma cadeira por cinco vezes consecutivas, sem ajuda dos MMSS, quanto maior o tempo para execução do teste, pior o status funcional do voluntário e maior o seu risco ao evento queda (GUIMARÃES et al, 2013).

Amplitude de movimento do tornozelo foi avaliada com o voluntário sentado em uma maca com o quadril e joelhos fletido a 90°, MMII pendentes e tornozelo em posição neutra, foi avaliado flexão plantar e dorsiflexão. Para tanto, foi utilizado um goniômetro marca Carci© para realizar as medições das angulações (BARBIERE et al., 2014).

A flexibilidade dos membros inferiores foi mensurada por meio do teste de sentar e alcançar. O voluntário foi posicionado numa cadeira, ambos os lados foram avaliados, uma perna permaneceu com flexão de joelho, enquanto a outra ficou em extensão, o idoso flexionou o tronco e tentou encontrar a ponta do pé da perna estendida com as mãos. Se alcançasse a ponta do pé seria atribuído a media 0, se passasse da ponta do pé a distância receberia pontuação positiva e caso não alcançasse a ponta do pé a distância receberia pontuação negativa (RIKLI & JONES, 1999).

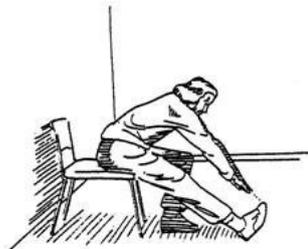


Figura 6 – Teste de flexibilidade dos membros inferiores (Fonte: Google Imagens).

A mobilidade da coluna cervical foi avaliada pela distância occipito-parede: o voluntário permanece em pé, com os calcanhares encostados na parede, com o troco reto e sem

realizar flexão de quadril e joelhos. Uma fita métrica foi utilizada para mensurar a distância perpendicular entre o a parede e a protuberância occipital externa, admite-se como valor normal 0, devendo a região occipital tocar a parede. Quanto maior a distância, maior o comprometimento funcional (TORRES & CICONELLI, 2006; GUIMARÃES et al, 2013).



Figura 7 – Mobilidade da coluna cervical pela distância occipito-parede (Fonte: Google Imagens).

Inventário de Ansiedade de Beck (BAI): avalia a intensidade dos sintomas de ansiedade, a soma dos pontos resulta no escore que varia de 0 a 63 pontos. Quanto maior esse escore, maiores são os sintomas de ansiedade no avaliado (Anexo VI) (SANTOS et al., 2013).

Escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES-I): escala que avalia o medo de cair dos sujeitos em 16 diferentes atividades, os avaliados possuem como respostas “nem um pouco preocupado”, “um pouco preocupado”, “muito preocupado”, “extremamente preocupado”. O escore varia de 16 a 64, quanto maior a pontuação, maior o medo de cair (Anexo VII) (ALMEIDA et al, 2016).

Montreal Cognitive Assessment (MoCA): é uma escala desenvolvida para detectar comprometimentos cognitivos suaves, avalia de forma ampla oito diferentes domínios cognitivos, como atenção, concentração, funções executivas, memória, linguagem, conceituação, cálculo e orientação. O tempo de aplicação é de aproximadamente 10 minutos, com pontuação máxima de 30 pontos, sendo considerado normal um escore acima de 26 (Anexo VIII) (TUMAS et al., 2016).

Freezing of Gait Questionnaire (FOG-Q): questionário utilizado para avaliar o congelamento da marcha, contém seis questões com respostas que variam de 0 a 4, quanto maior a pontuação total, maior as chances do paciente ter vivenciado experiências de congelamento da marcha (Anexo IX) (GILADI et al, 2009).

Questionário Internacional de Atividade Física versão curta (IPAQ): apresenta 8 perguntas que consiste em estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas de

intensidade moderada e vigorosa, em diferentes contextos do cotidiano e ainda o tempo despendido em atividades passivas. Classificado em muito ativo, ativo, irregularmente ativo A e B e sedentário (Anexo X) (BONJORNI et al., 2012).

MINIBESTest: é um teste de fácil aplicação e utilizado para rastreamento de déficits de equilíbrio dinâmico, contém 14 questões com respostas que variam de 0 a 2, quanto maior o escore alcançado melhor o desempenho e menor os déficits de equilíbrio (Anexo XI) (MAIA et al., 2013).

6.5 Análise estatística

O cálculo amostral evidenciou uma necessidade de 57 sujeitos para compor a amostra. O cálculo pelo G Power encontra-se descrito na tabela nº 01 (FAUL et al., 2007; BRITO et al., 2016).

Tabela nº 01 – Cálculo amostral pelo G Power

F tests - Linear multiple regression: Fixed model, R² deviation from zero			
Analysis: A priori: Compute required sample size			
Input:	Effect size f ²	=	0.3513514
	α err prob	=	0.05
	Power (1-β err prob)	=	0.80
	Number of predictors	=	10
Output:	Noncentrality parameter λ	=	20.0270298
	Critical F	=	2.0438114
	Numerator df	=	10
	Denominator df	=	46
	Total sample size	=	57
	Actual power	=	0.8102385

Para análise estatística o software SPSS versão 24 foi utilizado. A estatística descritiva foi utilizada para caracterizar a amostra em relação as variáveis demográficas e clínicas através de medidas de tendência central e dispersão (média e desvio padrão) para as variáveis quantitativas paramétrica, e mediana e intervalo interquartilítico quando não paramétricas, e frequência absolutas e relativas para as variáveis categóricas. Para caracterizar os dados normais foi utilizado a média, para os dados não paramétricos a mediana foi utilizada.

As Variáveis Dependentes (VD) foram compostas pelas variáveis que avaliaram o risco de queda, TuG, TAF e SL, enquanto que as Variáveis Independentes (VI) compreenderam as variáveis preditoras do risco de queda, a saber, flexibilidade dos MMII, amplitude de movimento do tornozelo, distância occipito-parede, BAI, FES-I, MoCA, FOG-Q, IPAQ e MINIBESTest.

A normalidade dos dados foi verificada através do teste Shapiro-Wilk, para avaliar as correlações entre as variáveis foi utilizado o teste de correlação de Spearman ($p < 0,05$). Para verificar quão bem as variáveis independentes podem prever o risco de queda, uma regressão linear múltipla (Modelo Backward) foi calculada, após a verificação dos pressupostos, adotando-se um nível de significância $p < 0,05$ (FIELD, 2009).

6.6 Aspectos éticos

Todas as etapas da pesquisa foram desenvolvidas obedecendo as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa/Ministério da Saúde, Resolução 466/12. A pesquisa foi norteadada pela resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), inferindo riscos aos voluntários, estes foram sanados mediante adoção de protocolos rigorosos durante a coleta, esta se deu após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da FCE/UnB sob nº protocolo 3.452.202, CAAE 14837319.2.0000.8093 (Anexo I).

Foram assegurados aos voluntários a confidencialidade e privacidade, além de demais princípios bioéticos: beneficência, não maleficência, justiça e autonomia.

7. RESULTADOS

Um total de 29 voluntários integram a amostra do estudo, não houveram perdas amostrais, com média de idade de 70,14 ($\pm 8,81$) anos, 62,1 % (n=18) pertenciam ao sexo masculino, enquanto 37,9% (n=11) ao sexo feminino. Os dados referentes a caracterização sociodemográfica encontram-se dispostos na tabela nº 2. Os dados sobre o perfil nosológico, por sua vez, são apresentados na tabela nº 3.

Tabela nº 2 – Caracterização sociodemográfica de idosos em estágios iniciais da doença de Parkinson, n = 29, Brasília – DF, 2020

	Média	DP	%	n
Idade	70,14	8,81		29
Altura	1,65	0,08		29
Peso	73,2	13,7		29
Tempo médio de diagnóstico	5,11	3,89		29
Sexo	Masculino		62,1	18
	Feminino		37,9	11
Cor da pele	Branca		37,9	11
	Parda		37,9	11
	Preta		10,3	3
	Amarela		13,8	4
Estado civil	Solteiro		10,3	3
	Casado		68,96	20
	Divorciado		10,3	3
	União estável		10,3	3
Reside	Cônjuge		55,2	16
	Sozinho		20,68	6
	Familiar		24,1	7
Nível de instrução	Analfabeto		3,4	1
	Ens. Fund. Incompl.		31	9
	Ens. Fund. Compl.		3,4	1
	Ens. Méd. Incompl.		0	0
	Ens. Méd. Compl.		10,3	3
Renda	Ens. Superior		51,7	15
	1 salário		27,58	8
	2 salários		17,24	5
	> 2 salários		55,2	16

Tabela nº 3 – perfil nosológico de idosos em estágios iniciais da doença de Parkinson, n = 29, Brasília – DF, 2020

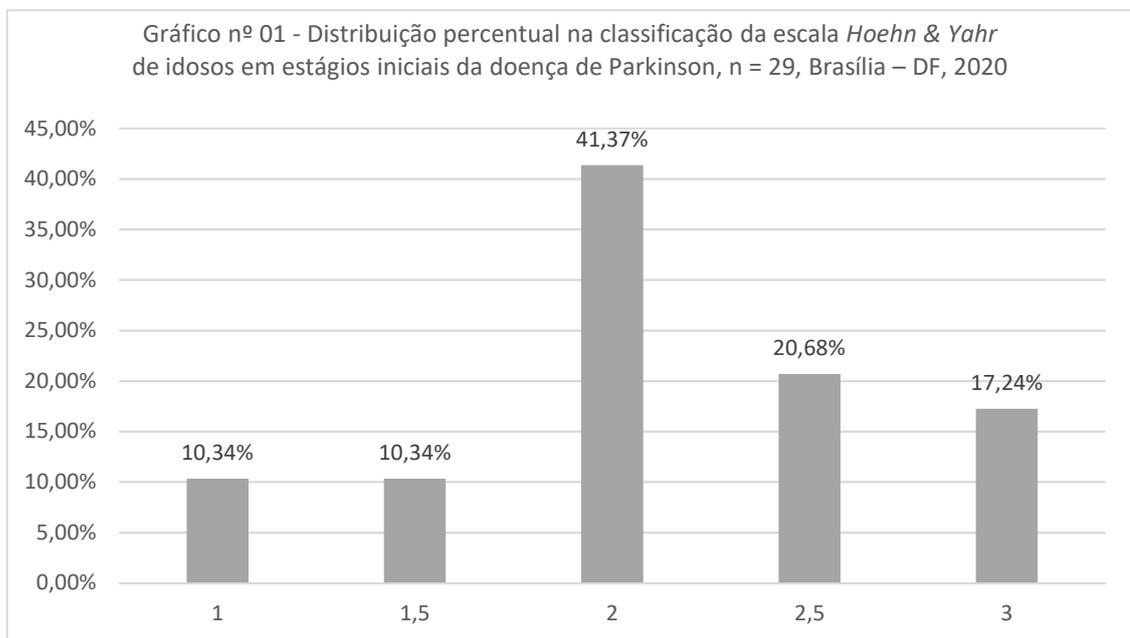
		%	n
Sedentarismo	Sim	34,48	10
	Não	65,51	19
Etilismo	Sim	10,34	3
	Não	89,65	26
Tabagismo	Sim	3,44%	1
	Não	96,5%	28
Histórico de quedas nos últimos 12 meses	Não sofreram quedas	72,41%	21
	1 queda	13,79%	4
	2 ou mais	13,79%	4
DCNT	Não	20,68%	6
	Sim	79,31%	23

HAS	37,93%	11
DM	21,03%	9
HAS e DM	20,68%	6
Artrose	3,44%	1
Hipotireoidismo	3,44%	1
Colite Ulcerativa	3,44%	1

DCNT: Doenças Crônicas Não Transmissíveis, HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica, DM: Diabetes Mellitus.

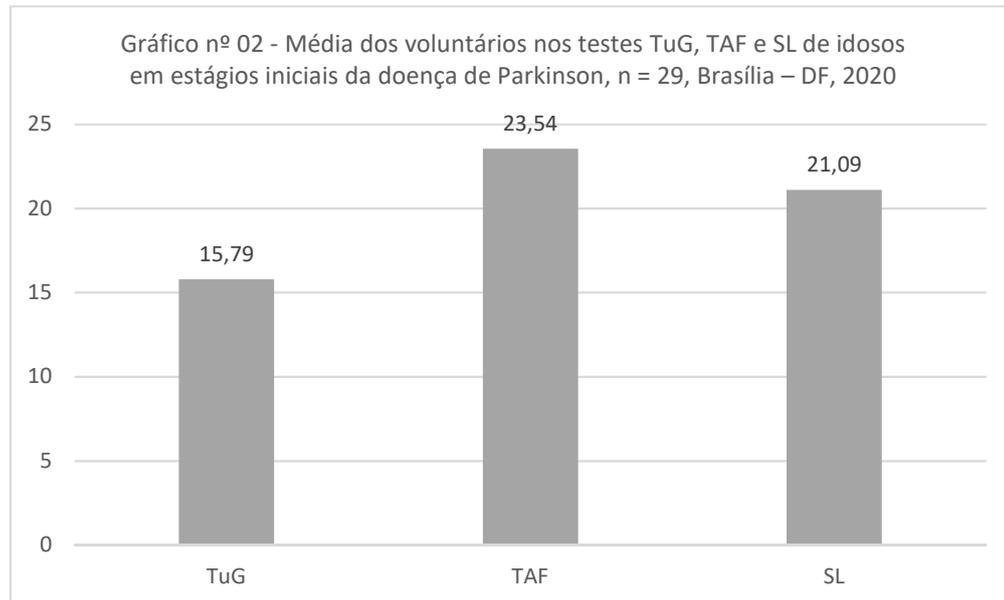
As variáveis que apresentaram distribuição normal foram: MEEM, PDQ-39, UPDRS III, TAF, SL, flexibilidade plantar D e E, dorsiflexão D e E, distância occipito-parede, FES-I, MoCA e MINIBESTest, as demais, TuG, flexão plantar D e E, FOG-Q e IPAQ, apresentaram distribuição não normal.

A avaliação do comprometimento cognitivo mediante o MEEM revelou uma média de 24,36 ($\pm 4,2$) e mediana de 24. A avaliação da qualidade de vida dos voluntários mediante o instrumento PDQ-39 revelou uma média de 24,16 ($\pm 12,51$) e mediana de 23,07. A média da pontuação alcançada na escala UPDRS III foi de 32,50 ($\pm 11,06$) e mediana de 32,50, os dados referentes a distribuição percentual na classificação da escala *Hoehn & Yahr* encontram-se dispostos no gráfico nº01.



Os voluntários foram investigados sobre o uso de medicações, fossem para o tratamento da DP, fossem para tratar as demais Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) presentes. Em média, os idosos tomavam 2,12 ($\pm 0,97$) medicações para o tratamento da DP, enquanto que a média de medicamentos para as demais DCNT ficou em 2,44 ($\pm 2,23$).

O risco de quedas foi avaliado através dos testes TuG, TAF e SL, o gráfico nº 02 apresenta as médias alcançadas nos três testes.



O risco de queda, mensurado pelos testes TuG, TAF e SL, foi associado aos fatores preditores do risco queda, as informações referentes a esta associação encontram-se dispostas na tabela nº04.

Tabela nº 04 – Associação do risco de queda com os fatores preditores em idosos em estágios iniciais da Doença de Parkinson, n=29, Brasília-DF, 2020

			TuG	TAF	SL
Amplitude de movimento do tornozelo	Flexão plantar D	<i>r</i>	-0,261	0,155	-0,161
		<i>p</i>	0,171	0,421	0,403
	Flexão plantar E	<i>r</i>	-0,075	0,116	0,054
		<i>p</i>	0,701	0,548	0,780
Flexibilidade dos MMII	Dorsiflexão D	<i>r</i>	-0,278	0,121	-0,129
		<i>p</i>	0,144	0,533	0,503
	Dorsiflexão E	<i>r</i>	-0,188	0,211	-0,234
		<i>p</i>	0,329	0,272	0,222
Distância occipito-parede	Flexibilidade D	<i>r</i>	-0,175	0,000	-0,363
		<i>p</i>	0,363	0,999	0,053
	Flexibilidade E	<i>r</i>	0,221	0,111	-0,414
		<i>p</i>	0,249	0,566	0,026
BAI	<i>r</i>	0,168	-0,202	0,261	
	<i>p</i>	0,383	0,293	0,171	
FES-I	<i>r</i>	0,153	-0,593	0,437	
	<i>p</i>	0,428	0,001	0,018	
MoCA	<i>r</i>	0,717	-0,192	0,421	
	<i>p</i>	0,000	0,318	0,023	
FOG-Q	<i>r</i>	-0,410	0,582	-0,497	
	<i>p</i>	0,027	0,001	0,006	
	<i>r</i>	0,306	-0,297	-0,073	
	<i>p</i>	0,106	0,117	0,705	

IPAQ	<i>r</i>	0,177	-0,261	0,380
	<i>p</i>	0,544	0,171	0,042
MINIBESTest	<i>r</i>	-0,631	0,504	-0,649
	<i>p</i>	0,000	0,005	0,000

r – coeficiente de correlação de *Pearson*, *p* – significância, BAI – Inventário de Ansiedade de Beck, FES-I – Escala Internacional de Eficácia de Quedas, MoCA – Montreal Cognitive Assessment, FOG-Q – Freezing of Gait Questionare, IPAQ – Questionário Internacional de Atividade Física.

A análise por regressão múltipla modelo backward analisou o quanto as variáveis dependentes, estas mensuradas pelos testes TuG, TAF e SL, são explicadas pelas variáveis independentes, a saber, amplitude do movimento do tornozelo, flexibilidade dos MMII, distância occipito-parede, ansiedade, medo de cair, cognição, congelamento da marcha, nível de atividade física, equilíbrio dinâmico. A análise revelou que para o TuG a variável que mais o influenciou foi o medo de cair, mensurado pela FES-I, e o equilíbrio dinâmico, mensurado pelo MINIBESTest. A análise da regressão para o TuG encontra-se disposta na tabela nº5.

Tabela nº 5 – Modelo III regressão linear múltipla com o TuG como variável dependente em idosos em estágios iniciais da doença de Parkinson, n = 29, Brasília-DF, 2020

	B	95% (IC)		β	<i>p</i>	R ²	Constante
MINIBESTest	-0,442	-0,804	-0,080	-0,358	0,019	0,610	14,026
FES-I	0,366	0,166	0,567	0,535	0,001		

Análise ainda revelou uma distância de Cooks média de 0,043, normalidade dos resíduos, média dos resíduos igual a 0 e teste de Breusch-Pagan de 0,049 este demonstrando heterocedasticidade dos resíduos.

Ao analisar as variáveis que melhor explicam o TAF, temos a ansiedade, mensurada pelo BAI, e o equilíbrio dinâmico, mensurado pelo MINIBESTest como as que mais influenciam o equilíbrio estático. A análise da regressão para o TAF encontra-se disposta na tabela nº6.

Tabela nº 6 – Modelo II regressão linear múltipla com o TAF como variável dependente em idosos em estágios iniciais da doença de Parkinson, n = 29, Brasília-DF, 2020

	B	95% (IC)		β	<i>p</i>	R ²	Constante
MINIBESTest	0,595	0,087	1,103	0,360	0,023	0,470	17,550
BAI	-0,689	-1,125	-0,253	-0,486	0,003		

A análise estatística demonstrou uma distância de Cooks média de 0,031, normalidade dos resíduos, média dos resíduos igual a 0 e teste de Breusch-Pagan de 0,73, este demonstrando homocedasticidade dos resíduos.

Ao analisar as variáveis que melhor explicam o SL, temos a ansiedade, mensurada pelo BAI, e o equilíbrio dinâmico, mensurado pelo MINIBESTest como as que mais influenciam o equilíbrio estático. A análise da regressão para o SL encontra-se disposta na tabela nº7.

Tabela nº 7 – Modelo VI regressão linear múltipla com o SL como variável dependente em idosos em estágios iniciais da doença de Parkinson, n = 29, Brasília-DF, 2020

	B	95% (IC)		β	p	R ²	Constante
MINIBESTest	-0,775	-1,186	-0,364	-0,570	0,001	0,487	35,712
BAI	0,313	-0,040	0,665	0,268	0,080		

A análise ainda revelou uma distância de Cooks média de 0,033, normalidade dos resíduos, média dos resíduos igual a 0 e teste de Breusch-Pagan de 0,06 este demonstrando heterocedasticidade dos resíduos.

8. DISCUSSÃO

O presente trabalho procurou identificar fatores preditores do risco de queda em idosos em estágios iniciais da DP. Para tanto, o risco de queda foi avaliado através de três testes de ampla confiabilidade e boa reprodutibilidade, TuG, TAF e SL (ALMEIDA et al, 2016, GUIMARÃES et al, 2013) enquanto que os fatores preditores foram avaliados por meio de instrumentos que permitem aferir aspectos como, flexibilidade dos MMII, amplitude de movimento do tornozelo, mobilidade da coluna cervical, ansiedade, medo de cair, cognição, congelamento da marcha, nível de atividade física e equilíbrio dinâmico (BARBIERE et al., 2014; RIKLI & JONES, 1999; GUIMARÃES et al, 2013; SANTOS et al., 2013; ALMEIDA et al, 2016; TUMAS et al., 2016; GILADI et al, 2009; BONJORNI et al., 2012; MAIA et al., 2013).

A composição da amostra revelou que a maioria dos voluntários pertenciam ao sexo masculino, afirmaram ser da cor branca ou parda, casados, possuíam nível superior e uma renda maior que dois salários mínimos, um tempo médio de diagnóstico de 5,11 ($\pm 3,89$) anos e o *Hoehn & Yahr* mais frequente foi o nível 2. Esses achados vão ao encontro do estudo de Geroin et al., onde a maioria dos indivíduos eram homens, com média de *Hoehn & Yahr* 2,5 e com nível superior de educação.

As quedas em idosos com DP decorrem de uma combinação de fatores, tais como, fraqueza muscular, déficit de equilíbrio, alterações cognitivas, entre outros, que, associados, contribuem para aumento da dependência funcional desses indivíduos (MAK et al., 2017). Dentre os vários fatores que podem maximizar o risco de quedas de idosos com DP, um histórico prévio tem relevante contribuição para a ocorrência de quedas futuras (ALMEIDA et al., 2016; PAUL et al., 2018). O estudo de McKay et al., demonstrou que um histórico de quedas está associado a mudança em bloco deficitária em pessoas com DP, 52% destes tinham histórico prévio de quedas. No presente estudo, 13,79% dos voluntários sofreram uma e duas quedas no último ano. Este fato pode ser atribuído ao alto nível instrucional da amostra, onde os voluntários têm mais acesso a informação, além de, medidas preventivas e de tratamento da DP, minimizando os déficits e reduzindo o risco e índice de quedas (VOOS et al., 2014).

Os idosos com DP apresentam deterioração na qualidade de vida de forma mais acentuada do que idosos saudáveis, em razão da natureza neurodegenerativa da DP e as limitações impostas pelo seu diagnóstico. A prática regular de atividade física, além de possuir efeito preventivo para as quedas, contribui significativamente para melhor percepção da qualidade vida de idosos com DP (FARAG et al., 2016). Um estudo conduzido em Santa Maria-RS com pessoas com DP e seus cuidadores avaliou a qualidade de vida através do PDQ-39 e

SF-36 e correlacionou com as escalas UPDRS e *Hoehn & Yahr*, os autores concluíram que, tanto pessoas com DP, quanto seus cuidadores, apresentaram percepção moderadamente boa da qualidade de vida, onde os aspectos motores e emocionais foram os principais influenciadores da qualidade de vida dos voluntários com DP (FILIPPIN et al., 2014). Em nosso estudo os voluntários apresentaram uma boa percepção da qualidade de vida. Este fato pode ter sido influenciado pelo baixo histórico prévio de quedas na amostra, visto que as quedas em idosos com DP tendem a influenciar negativamente a percepção da qualidade de vida (ALMEIDA et al., 2016).

A escala UPDRS parte III foi utilizada na caracterização dos sinais/sintomas motores da amostra, os voluntários exibiram uma média de 32,50, valor semelhante ao encontrado no estudo de McKay et al., com uma média de tempo de diagnóstico de 7,3 anos, valor próximo ao do presente estudo, que foi de 5,11 anos. O tempo médio de diagnóstico relativamente curto, aliado a alto nível de instrução e poder aquisitivo pode ter contribuído para os resultados da presente pesquisa, uma vez que esses indivíduos têm maior acesso a informação e variedade terapêutica (NERI & SOARES, 2007). O nível de estadiamento da DP observado com maior frequência, segundo escala *Hoehn & Yahr*, foi o 2, onde os voluntários apresentam a doença em caráter bilateral sem alteração no equilíbrio postural (GUIMARÃES et al., 2013). A progressão da DP possui relação direta com a deterioração do equilíbrio e aumento do risco de quedas (PEREIRA et al., 2017), o fato da maioria dos voluntários encontrarem-se no estágio 2 da escala *Hoehn & Yahr* pode ter influenciado no baixo histórico de quedas da amostra.

Os colaboradores foram questionados sobre quantos medicamentos eram utilizados no tratamento da DP, uma média de 2,12 drogas eram utilizadas por dia. Por serem indivíduos idosos e apresentarem pluralidade diagnóstica, também foi investigado a quantidade de medicamentos utilizadas no tratamento das DCNT coexistentes, onde a média das demais medicações foi de 2,44 medicamentos. É estabelecido na literatura que a polifarmácia é frequente em idosos e possui íntima relação com a ocorrência de quedas (CARLI et al., 2019; MARQUES et al., 2019). O tratamento medicamentoso na DP deve ser iniciado tão logo os déficits causem declínio funcional ou desconforto social, inicialmente os pacientes fazem uso de diferentes classes de medicamentos e as doses vão aumentando de acordo com a diminuição da resposta às drogas (ARMSTRONG & OKUN, 2020). Não estava entre os objetivos deste estudo verificar a existência da associação entre polifarmácia e risco de queda em idosos com DP, se baseando por resultados de uma revisão sistemática que não encontrou associação entre medicações anti-parkinsonianas e quedas, onde os medicamentos opioides e antiepiléticos

foram os que apresentaram maior associação ao risco de quedas em idosos (SEPPALA et al., 2018).

Uma revisão sistemática demonstrou que o TuG é um teste com boa confiabilidade para avaliação em idosos com DP (MOLLINEDO & CANCELA, 2020), na presente pesquisa o equilíbrio dinâmico e o medo de cair, mensurado pelos instrumentos MINIBESTest e FES-I, respectivamente, foram os que melhor predizeram o risco de queda para o TuG. Os déficits de equilíbrio são característicos de sujeitos com DP e influenciam negativamente sua independência funcional, além de os tornar susceptível ao risco de queda de forma mais recorrente (FERRAZZOLI et al., 2018). Um estudo multicêntrico avaliou 370 pessoas com DP em sete estados brasileiros, no intuito de identificar fatores preditores do risco de queda e comparar indivíduos com e sem histórico de quedas, os autores concluíram que o MINIBESTest foi o melhor preditor de quedas e chamaram a atenção para a importância da avaliação do equilíbrio dinâmico nessa população (LOPES et al., 2020), estes resultados vão ao encontro ao do presente estudo.

O medo de cair em indivíduos com DP está relacionado à instabilidade postural, um dos quatro sinais cardinais, que por sua vez pode ocasionar o evento queda e, conseqüentemente, o medo de cair (SILVA-BATISTA et al., 2018). O medo de cair é um preditor de futuras quedas e tido como um fator estressante para pessoas com DP. A utilização da FES-I para avaliar o medo de cair é recomendada na literatura, apesar da versão original ter apresentando resultados mais consistentes em acompanhamentos longitudinais, a versão curta é um instrumento adequado para identificar tal característica em indivíduos com DP (JONASSON et al., 2017). Um estudo (MEHDIZADEH et al., 2019) desenvolvido com 140 pessoas com DP identificou moderada e significativa correlação entre o medo de cair, mensurado pela FES-I, e o equilíbrio funcional, avaliado por meio da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) para as fases ON e OFF da medicação, os dados do estudo sugerem que os déficits do equilíbrio funcional repercutem num aumento do medo de cair, corroborando com os dados da presente pesquisa, ainda que, os colaboradores no presente estudo tenham sido avaliados apenas no estágio ON da medicação.

Em pacientes com DP a avaliação do equilíbrio sempre é importante, as quedas em indivíduos com DP geralmente ocorrem durante atividades de deslocamento e possuem um componente de déficit atencional associado (GAZIBARA et al., 2017). O TAF é um teste usado com frequência para avaliar os limites de estabilidade anterior e o equilíbrio estático dos indivíduos e indiretamente estimar o risco de quedas (HASMANN et al., 2014). Para o TAF, o equilíbrio dinâmico e a ansiedade, mensurados pelos instrumentos MINIBESTest e BAI, foram os que melhor predizeram o risco de quedas. Uma pesquisa procurou identificar se há diferença

entre o valor alcançado durante execução do TAF e o valor estimado pelo voluntário, os autores concluíram que os indivíduos com DP subestimaram sua capacidade de execução do TAF, demonstrando um caráter conservador, além de apresentarem médias menores em comparação a idosos saudáveis e adultos jovens (RYCKWAERT et al., 2015). Os déficits de equilíbrio em indivíduos com DP pioram com a progressão da doença, repercutindo na estabilidade postural e na marcha, indubitavelmente ocasionando as quedas, daí a importância de se avaliar o equilíbrio por meio de testes que simulem atividades do dia-dia, como o TAF e o MINIBESTest, além de demonstrar a importância do equilíbrio dinâmico no deslocamento anterior do tronco (DEBÛ et al., 2018; LOPES et al., 2020).

Os distúrbios do humor, como depressão e ansiedade, são característicos da DP e ambos possuem forte associação com os sintomas motores, distúrbios cognitivos e deterioração da qualidade de vida, podendo ocasionar o evento queda (AVANZINO, et al., 2018). O tratamento farmacológico para ansiedade pode ocasionar efeitos colaterais em pessoas com DP, tornando-os susceptíveis ao evento queda e comprometendo os aspectos cognitivos. A ansiedade, usualmente, é subjugada em detrimento à depressão em pessoas com DP e a atividade física é uma alternativa não farmacológica para seu tratamento, visto que também promove efeito positivo sobre os distúrbios motores. A ansiedade em indivíduos com DP tem particularidades, como o estágio OFF da medicação e a execução comprometida das atividades de vida diária, este fato demonstra a necessidade da utilização de instrumentos específicos para avaliar a ansiedade em pessoas com DP (PONTONE et al., 2019). Os resultados da presente pesquisa, nos levam a acreditar, que o deslocamento anterior do tronco, avaliado pelo TAF, e predito pelo BAI, pode intensificar ansiedade em idosos com DP.

As estratégias não farmacológicas são aliadas importantes no tratamento da ansiedade em pessoas com DP, uma outra alternativa que tem se mostrado eficaz é a realidade virtual, surtindo efeitos positivos na marcha e equilíbrio, dessa forma, reduzindo o risco de quedas (NUIC et al., 2018). Uma pesquisa com 27 idosos com DP divididos em três grupos comparou os efeitos do Nintendo Wii™ e Xbox Kinect™, além de um grupo controle, sobre aspectos motores, cognitivos, ansiedade e qualidade de vida, após 10 sessões os autores encontraram redução nos escores de ansiedade, mensurados pelo BAI, o que pode facilitar o tratamento dos aspectos motores em pessoas com DP (ALVES et al., 2018).

Os idosos com DP tendem a cursar com déficit de força muscular, este déficit nos MMII repercute na execução de tarefas do dia-dia, limitando sua independência funcional, podendo ocasionar o evento queda. Os programas de treinamento de força para os MMII podem reduzir a propensão ao evento queda (PAUL et al., 2018) e devem ser direcionados para os níveis de

gravidade da DP. A tarefa de sentar e levantar, neste estudo representada pelo teste SL, demanda adequada estabilidade e sofre influência da dupla tarefa, onde a dupla tarefa compromete a estabilidade durante a sua execução (FERNANDES et al., 2015). Em nosso estudo, o MINIBESTest e o BAI foram os que melhor predizeram o SL, no entanto, uma das premissas da regressão, o de teste de Breusch-Pagan, demonstrou heterocedasticidade dos resíduos, este pode ser devido ao fato de que o SL talvez não desafie tanto o equilíbrio dos voluntários quanto o TuG e/ou TAF.

O déficit de força muscular é um fator observado desde os estágios iniciais da DP, sendo observado em 44% dos indivíduos em avaliação inicial. A fraqueza muscular na DP está relacionada ao prejuízo de capacidades funcionais e associada ao aumento do risco de quedas. O ato de levantar-se de uma cadeira é uma atividade funcional diária e demanda adequado nível de força muscular dos MMII, como o equilíbrio possui controle multifatorial, a fraqueza muscular pode comprometê-lo (PAZ et al., 2018). O fortalecimento muscular é terapia importante em pessoas com DP, contribuindo para melhora da qualidade de vida e equilíbrio, além do que indivíduos com DP possuem menor pico de torque para o quadríceps (BERTOLDI et al., 2013; BORGES et al., 2013).

A escolha do teste SL se deu por ser uma medida de baixo custo, fácil reprodutibilidade, útil para avaliar a força muscular dos MMII e risco de quedas (MELO et al., 2019). Ainda que a regressão para o SL não tenha atendido todas as premissas, ele é um teste relevante para avaliação da força muscular dos MMII em idosos em estágios iniciais da DP, sugere-se que sua execução não demande tanto de ajustes do sistema mantenedor do equilíbrio em comparação aos demais testes utilizados para avaliar o risco de queda, como o TuG e o TAF.

O evento queda em idosos em estágios iniciais da DP é importante devido os agravos que podem surgir em decorrência deste evento, suas causas são multifatoriais e envolvem diversos sistemas, identificar os fatores que estão em maior evidencia e que se sobressaem sobre o demais é relevante para o delineamento de medidas preventivas e direcionamento do tratamento (ALLEN et al., 2011; CANNING et al., 2014). A utilização de mecanismos de baixo custo pode auxiliar no tratamento desses pacientes onde não há muitos recursos para avaliação. Diante disto, o presente estudo mostrou que os instrumentos MINIBESTest, FES-I e BAI são instrumentos que podem predizer o risco de queda para o TuG, TAF e SL.

A pesquisa apresentou limitações como a divisão da coleta em três etapas, que dificultava o retorno do voluntário para a continuidade da avaliação, e o início da pandemia do novo Coronavírus, com o fechamento da faculdade e consequentemente do laboratório de coletas, para alcance do N previsto no cálculo amostral.

9. CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que a maioria dos voluntários estavam no estágio 2 da escala Hoehn & Yahr do estadiamento da doença, tinha média do tempo de diagnóstico de 5 anos, pertenciam ao sexo masculino, com elevado grau de instrução e renda igual ou superior a dois salários mínimos, além de, apresentarem baixo histórico prévio de quedas e boa percepção da qualidade de vida. O equilíbrio dinâmico e o medo de cair, mensurados pelo MINIBESTest e FES-I, respectivamente, foram as variáveis que melhor predizeram o risco de queda para a mobilidade funcional, avaliada pelo TuG. Enquanto que para o equilíbrio estático e força muscular dos membros inferiores, avaliados pelo TAF e SL, respectivamente, o MINIBESTest e o BAI, este avaliou a ansiedade, foram as variáveis melhor preditoras, mesmo a regressão para o SL não tendo atendido todos pressupostos.

Os resultados nos levam a inferir que o equilíbrio dinâmico, o medo de cair e a ansiedade são potenciais preditores do risco de queda em idosos em estágios iniciais da DP e que os instrumentos utilizados no presente estudo podem ser empregados na prática clínica de maneira segura. Ainda que os dados reflitam características de uma pequena amostra, os resultados podem servir de base para pesquisas futuras e por mais que não sejam representativos da população com DP, seus resultados sugerem aplicação segura desses instrumentos para predição do risco de queda em idosos em estágios iniciais da DP.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, N.E.; SHERRINGTON, C.; PAUL, S.S.; CANNING, C.G. Balance and falls in Parkinson's disease: a meta-analysis of the effect of exercise and motor training. **Movement Disorders**, v. 26, n. 9, p. 1605-1615, 2011.
- ALMEDIA, L.R.S.; SHERRINGTON, C.; ALLEN, N.E.; PAUL, S.S.; VALENCA, G.T.; OLIVEIRA-FILHO, J.; CANNING, C.G. Disability is an independent predictor of falls and recurrent falls in people with parkinson's disease without a history of falls: a one-year prospective study. **Journal of Parkinson's Disease**, v. 5, p. 855-864, 2015.
- ALMEIDA, L.R.S.; VALENÇA, G.T.; NEGREIROS, N.N.; PINTO, E.B.; OLIVEIRA-FILHO, J. Comparison of self-report and performance-based balance measures for predicting recurrent falls in people with Parkinson disease: cohort study. **Physical Therapy**, v. 96, n.7, 2016.
- ALVES, M.L.M.; MESQUITA, B.S.; MORAIS, W.S.; LEAL, J.C.; SATLER, C.E.; MENDES, F.A.S. Nintendo Wii™ Versus Xbox Kinect™ for assisting people with parkinson's disease. **Perceptual and motor skills**, v. 12, n. 3, p. 546-565, 2018.
- ARMSTRONG, M.J.; OKUN, M.S. Diagnosis and treatment of Parkinson Disease: a review. **JAMA**, v. 323, n.6, p. 548-560, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASIL PARKINSON. O que é Parkinson? Disponível em: <https://www.parkinson.org.br/> [Acesso em 27 NOV 2020].
- AVANZINO, L.; LAGRAVINESE, G.; ABBRUZZESE, G.; PELOSIN, E. Relationships between gait and emotion in Parkinson's disease: a narrative review. **Gait & Posture**, v. 65, p. 57-64, 2018.
- BARBOSA, M.T.; CARAMELLI P, MAIA DP, et al. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: A community-based survey in Brazil (the Bambuí Study). **Mov Disord**. v. 21, n. 6, p. 800-808, 2006.
- BARBOSA, E.R.; LEFEVRE, B.H.; COMERLATTI, L.R.; SCAFF, M.; CANELAS, I.M. Disfunções neuropsicológicas na doença de Parkinson. **Arq Neuropsiquiatria**, v. 45, n. 2, p. 109-118, 1987.
- BARBIERI, F.A.; BATISTELA, R.A.; RINALDI, N.M.; TEIXEIRA-ARROYO, C.; STELLA, F.; GOBBI, L.T.B. Efeito do exercício físico na amplitude de movimento articular dos membros inferiores de indivíduos com doença de Parkinson. **Fisioterapia & Pesquisa**, v. 21, n. 2, p. 167-173, 2014.
- BERRIOS, G.E. Introdução à "paralisia agitante" de James Parkinson (1817). **Rev Latinoam Psicopat Fund**, v. 19, n. 1, p. 114-121, 2016.
- BERTOLDI, F.C.; SILVA, J.A.M.G.; FAGANELLO-NAVEGA, F.R. Influência do fortalecimento muscular no equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos com doença de Parkinson. **Fisioter Pesq**, v. 20, n. 2, p. 117-122, 2013.

BORGES, E.D.; SILVA, M.S.; BOTTARO, M.; LIMA, R.M.; ALLAM, N.; OLIVEIRA, R.J. Força muscular isocinética dos extensores do joelho em indivíduos com doença de Parkinson. **Fisioter Mov**, v. 26, n. 4, p. 803-811, 2013.

BONJORNI, L.A.; JAMAMI, M.; LORENZO, V.A.P.; PESSOA, B.V. Influência da doença de Parkinson em capacidade física, função pulmonar e índice de massa magra corporal. **Fisioter Mov**, v. 25, n. 4, p. 727-736, 2012.

BOVOLENTA, T.M.; FELÍCIO, A.C. O doente de Parkinson no contexto das políticas públicas de saúde no Brasil. **Einstein** (São Paulo), v. 14, n. 3, 2016.

BRITO, C.J.; GRIGOLETTO, M.E.S.; NÓBREGA, O.T.; CÓRDOVA, C. Dimensionamento de amostras e o mito dos números mágicos: ponto de vista. **Rev Andal Med Deporte**. v. 9, n. 1, p. 29-21, 2016.

BRUSSE, K.J.; ZIMDARS, S.; ZALEWSKI, K.R.; STEFFEN, T.M. Testing functional performance in people with Parkinson Disease. **Physical Therapy**, v. 85, n. 2, p. 134-141, 2005.

BRUCKI, S.M.D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P.H.F.; OKAMOTO, I.H. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 61, n. 3-B, p. 777-781, 2003.

CANNING, C.G.; PAUL, S.S.; NIEUWBOER, A. Prevention of falls in Parkinson's disease: a review of fall risk factors and the role of physical interventions. **Neurodegen. Dis. Manage**, v.4, n. 3, p. 203-221, 2014.

CARLI, F.V.B.O.; ANJOS, V.D.; SILVA, A.A.; EVANGELISTA, V.C.; GIANINI, S.H.S.; CARDIN, M.A.; et al. Ocorrência de quedas em idosos e polifarmácia. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v.sup. 37, 2019.

CLARK, R.D.; LORD, S.R.; WEBSTER, I.W. Clinical parameters associated with falls in a elderly population. **Gerontology**, v. 39, p.117-23, 1993.

CHANG, H.; LU, C.; CHIOU, W.; CHEN, C.; WENG, Y.; CHANG, Y. An 8-week low-intensity progressive cycling training improves motor functions in patients with early-stage parkinson's disease. **J Clin Neurol**, v. 14, n. 2, p. 225-233, 2018.

DEBÛ, B.; GODEIRO, C.O.; LINO, J.C.; MORO, E. Managing gait, balance, and posture in Parkinson's disease. **Curr Neurol Neurosci Rep**, v. 18, n. 23, 2018.

DELABARY, M.S.; KOMEROSKI, I.G.; MONTEIRO, E.P.; COSTA, R.R.; HAAS, A.N. Effects of dance practice on functional mobility, motor symptoms and quality of life in people with parkinson's disease: a systematic review with meta-analysis. **Aging Clin Exp Res**, v. 30, n. 7, p. 727-735, 2018.

FARAG, I.; SHERRINGTON, C.; HAYES, A.; CANNING, C.G.; LORD, S.R.; CLOSE, J.C.T.; et al. Economic evaluation of a falls prevention exercise program among people with parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 31, n. 1, p. 53-61, 2016.

- FASANO, A.; CANNING, C.; HAUSDORFF, J.M.; LORD, S.; ROCHESTER, L. Falls in parkinson's disease: a complex and involving picture. **Movement Disorders**, v.0, n. 0, p. 1-13, 2017.
- FAUL, F.; ERDFELDER, E.; LANG, A.G.; BUCHNER, A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. **Behavior Research Methods**, v. 39, n. 2, p. 175-191, 2007.
- FERNANDES, I.; FILHO, A.S.A. Estudo clínico-epidemiológico de pacientes com doença de Parkinson em Salvador – Bahia. **Rev Brasil Neuro Psiquia**, v. 22, n. 1, p. 45-49, 2018.
- FERNANES, A.; SOUSA, A.S.P.; COURAS, J.; ROCHA, N.; TAVARES, J.M.R.S. Influence of dual-task on sit-to-stand-to-sit postural control in Parkinson's disease. **Medical Engineering and Physics**, v. 37, n.11, p. 1070-1075, 2015.
- FERRAZZOLI, D.; ORTELLI, P.; MADEO, G.; GILADI, N.; PETZINGER, G.M.; FRAZZITTA, G. Basal ganglia and beyond: the interplay between motor and cognitive aspects in parkinson's disease rehabilitation. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 90, p. 294-308, 2018.
- FIELD, A. Descobrimos a estatística usando o SPSS. 2ª ed. **Artmed**, 2009.
- FILIPPIN, N.T.; MARTINS, J.S.; LIBERA, L.B.D.; HALBERSTADT, B.F.; SEVERO, A.R. Qualidade de vida de sujeitos com doença de Parkinson e seus cuidadores. **Fisioter. Mov.**, v.27, n. 1, p.57-66, 2014.
- FOX, S.H.; KATZENSCHLAGER, R.; LIM, S.; BARTON, B.; BIE, R.M.A.; SEPPI, K.; COELHO, M.; SAMPAIO, C. International parkinson and movement disorder society evidence-based medicine review: update on treatments for the motor symptoms of parkinson's disease. **Movement Disorders**, v.0, n.0, 2018.
- FRENCH, I.T.; MUTHUSAMY, K.A. A review of the pendunculopontine nucleus in Parkinson's disease. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v.10, n 99, 2018.
- GALHARDO, M.M.A.M.C.; AMARAL, A.K.F.J.; VIEIRA, A.C.C. Caracterização dos distúrbios cognitivos na doença de parkinson. **Rev CEFAC**, v. 11, suple.2, p. 251-257, 2009.
- GAZIBARA, T.; TEPAVCEVIC, D.K.; SVETEL, M.; TOMIC, A.; STANKOVIC, I.; KOSTIC, V.S.; PEKMEZOVIC, T. Near-falls in people with parkinson's disease: circumstances, contributing factors and association with falling. **Clinical Neurology and Neurosurgery**, v. 161, p. 51-55, 2017.
- GEROIN, C.; NONNEKES, J.; VRIES, N.M.; STROUWEN, C.; SMANIA, N.; TINAZZI, M.; NIEUBOER, A.; BLOEM, B.R. Does dual-task training improve spatiotemporal gait parameters in Parkinson's disease? **Parkinsonism Relat Disord**, v. 55, p. 86-91, 2018.
- GEURTS, A.C.H.; BOONSTRA, T.A.; VOERMANS, N.C.; DIENDER, M.G.; WEERDESTEYN, V.; BLOEM, B.R. Assessment of postural asymmetry in mild to moderate Parkinson's disease. **Gait Posture**, v. 33, n. 1, p. 143-145, 2011.

- GILADI, N.; TAL, J.; AZULAY, T.; RASCOL, O.; BROOKS, D.J.; MELAMED, E.; OERTEL, W.; POEWE, W.H.; STOCCHI, F.; TOLOSA, E. Validation of the Freezing of Gait Questionnaire in patients with Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 24, n. 5, p. 655-661, 2009.
- GUIMARÃES, M.P.A.; SEVERINO, V.C.; PINHEIRO, H.A. Correlação entre funcionalidade e gravidade da Doença de Parkinson em idosos. **Rev Geriatr Gerontol**, v.7, n.3, p. 203-7, 2013.
- HASMANN, S.E.; BERG, D.; HOBERT, M.A.; WEISS, D.; LINDEMANN, U.; STREFFER, J. Instrumented functional reach test differentiates individuals at high risk for Parkinson's disease from controls. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 6, n. 286, p. 1-7, 2014.
- HULLEY, S.B.; CUMMINGS, S.R.; BROWNER, W.S.; GRADY, D.G.; NEWMAN, T.B. Delineando a pesquisa clínica. 4ª ed. **Artmed**, 2015.
- JONASSON, S.B.; NILSSON, M.H.; LEXELL, J. Psychometric properties of the original and short versions of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I) in people with Parkinson's disease. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 15, n. 116, p. 1-8, 2017.
- JONASSON, S.B.; NILSSON, M.H.; LEXELL, J.; CARLSSON, G. Experiences of fear of falling in persons with Parkinson's disease – a qualitative study. **BMC Geriatrics**, v. 18, n. 44, p. 1-10, 2018.
- KADER, M.; IWARSSON, S.; ODIN, P.; NILSSON, M.H. Fall-related activity avoidance in relation to a history of falls or near falls, fear of falling and disease severity in people with Parkinson's disease. **BMC Neurology**, v. 16, n. 84, p. 1-8, 2016.
- KALILANI, L.; ASGHARNEJAD, M.; PALOKANGAS, T.; DURGIN, T. Comparing the incidence of fall/fractures in Parkinson's disease patients in the US population. **PLOS ONE**, v. 11, n. 9, 2016.
- LOPES, L.K.R.; SCIANNI, A.A.; LIMA, L.O.; LANA, R.C.; RODRIGUES-DE-PAULA, F. The Mini-BESTest is an independent predictor of falls in Parkinson Disease. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v.24, n. 5, p. 433-440, 220.
- LYONS, K.E.; PAHWA, R. Diagnosis and initiation of treatment in Parkinson's disease. **International Journal of Neuroscience**, v. 121, sup 2, p. 27-36, 2011.
- MAGRINELLI, F.; PICELLI, A.; TOCCO, P.; FEDERICO, A.; RONCARI, L.; SMANIA, N. et al. Pathophysiology of motor dysfunction in Parkinson's disease as the rationale for drug treatment and rehabilitation. **Parkinson's disease**, v.10, n. 6, p. 1-18, 2016.
- MAIA, A.C.; RODRIGUES-DE-PAULA, F.; MAGALHÃES, L.C.; TEIXEIRA, R.L.L. Cross-cultural apatation and analysis of the psychometric properties of the Balance Evaluation Systems Test and MiniBESTest in elderly and individuals with Parkinson's disease: application of the rasch model. **Braz J Phys Ther**, v. 17, n. 3, p. 195-217, 2013.

MAK, M.K.; WONG-YU, I.S.; SHEN, S.; CHUNG, C.L. Long-term effects of exercise and physical therapy in people with Parkinson disease. **Nature Reviews Neurology**, v. 13, p. 689-703, 2017.

MARQUES, P.P.; ASSUMPÇÃO, D.; REZENDE, R.; NERI, A.L.; FRANCISCO, P.M.S.B. Polifarmácia em idosos comunitários: resultados do estudo Fibra. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**, v. 22, n. 5, p. 1-13, 2019.

McKAY, J.L., LANG, K.C.; TING, L.H.; HACKNEY, M.E. Impaired set shifting is associated with previous falls in individuals with and without Parkinson's disease. **Gait & Posture**, v. 62, p. 220-226, 2018.

MEHDIZADEH, M.; MARTINEZ-MARTIN, P.; HABIBI, S.A.; NIKBAKHT, N.; ALVANDI, F.; BAZIPOOR, P.; et al. The association of balance, fear of falling, and daily activities with drug phases and severity of disease in patients with Parkinson. **Basic and Clinical Neuroscience**, v. 10, n. 4, p. 355-362, 2019.

MELO, T.A.; DUARTE, A.C.M.; BEZERRA, T.S.; FRANÇA, F.; SOARES, N.S.; BRITO, D. Teste de sentar-levantar cinco vezes: segurança e confiabilidade em pacientes idosos na alta da unidade de terapia intensiva. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 31, n. 1, p. 27-33, 2019.

MONTEIRO, D.; SILVA, L.P.; SÁ, P.O.; OLIVEIRA, A.L.R.; CORIOLANO, M.G.W.S.; LINS, O.G. Prática mental após fisioterapia mantém mobilidade funcional de pessoas com doença de Parkinson. **Fisioter Pesqui**, v. 25, n. 1, p. 65-73, 2018.

MOLLINEDO, I.; CANCELA, J.M. Evaluation of the psychometric properties and clinical applications of the Timed Up and Go test in Parkinson disease: a systematic review. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 16, n. 4, p. 302-312, 2020.

MOLLAEI, N.; BICHO, E.; SOUSA, N.; GAGO, M.F. Different protocols for analyzing behavior and adaptability in obstacle crossing in parkinson's disease. **Clinical Interventions in Aging**, v.12, p. 1843-1857, 2017.

NERI, M.C.; SOARES, W.L. Estimando o impacto da renda na saúde através de programas de transferência de renda aos idosos de baixa renda no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 8, p. 1845-1856, 2007.

NUIC, D.; VINTI, M.; KARACHI, C.; FOULON, P.; HAMME, A.V.; WELTER, M.L. The feasibility and positive effects of a customised videogame rehabilitation programme for freezing of gait and falls in Parkinson's disease patients: a pilot study. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 15, n. 31, 2018.

OKUMA, Y.; LIMA, A.L.S.; FUKAE, J.; BLOEM, B.R.; SNIJDERS, A.H. A prospective study of falls in relation to freezing of gait and response fluctuations in parkinson's disease. **Parkinson and Related Disorders**, v.46, p. 30-35, 2018.

PAUL, S.S.; DIBBLE, L.E.; PETERSON, D.S. Motor learning in people with Parkinson's disease: implications for fall prevention across the disease spectrum. **Gait & Posture**, v.61, p. 311-319, 2018.

- PAZ, T.S.R.; CORREA, T.V.; CORREA, C.L. Fortalecimento muscular na doença de Parkinson. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Neurofuncional; GARCIA, C.S.N.B.; FARIA, C.D.C.M.; organizadores. **PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Neurofuncional: Ciclo 6**. Porto Alegre: Artmed Panamericana; p. 9-46, 2018.
- PEREIRA, M.T.; OLIVEIRA, D.M.S.; DIAS, A.C.A.M.; MORAES, A.M.F.; DIAS, G.A.S.; OLIVEIRA, E.M. Correlação entre o equilíbrio funcional e o estadiamento da doença de Parkinson. **Pará Res Med**, v. 1, n. 3, 2017.
- PETERSON, D.S.; HORAK, F.B. Neural control of walking in people with Parkinsonism. **Physiology**, v. 31, p. 95-107, 2016.
- PONTONE, G.M.; DISSANAYKA, N.; APOSTOLOVA, L.; BROWN, R.G.; DOBKIN, R.; DUJARDIN, K.; et al. Report from a multidisciplinary meeting on anxiety as a non-motor manifestation of Parkinson's disease. **NPJ Parkinsons Dis**, v. 5, n. 30, 2019.
- RIKLI, R.; JONES, C. Functional fitness normative scores for community residing older adults, age 60–94. **J Aging Phys Act**. v. 7, n. 2, p. 162-81, 1999.
- RYCKEWAERT, G.; LUYAT, M.; RAMBOUR, M.; TARD, C.; NOËL, M.; DEFEBVRE, L.; et al. Self-perceived and actual ability in the functional reach test in patients with Parkinson's disease. **Neuroscience Letters**, v. 589, p. 181-184, 2015.
- SANTOS, A.B.; CAMPOS, S.L.; RIBEIRO, S.; MORALES, L.; GONZALEZ, J.; TRINDADE, J.S.; BARRETO, G.E. Relação entre qualidade do sono e funções cognitivas em pacientes com doença de Parkinson. **Univ. Sci.**, v.18, n. 3, p. 269-281, 2013.
- SEPPALA, L.J.; GLIND, E.M.M.; DAAMS, J.G.; PLOEGMAKERS, K.J.; VRIES, M.; WERMELIKNK, A.M.A.T.; et al. Fall-risk-increasing drugs: a systematic review and meta-analysis: III. Others. **JAMDA**, v. 19, n. 4, p. 372.e1-372.e8, 2018.
- SILVA-BATISTA, C.; CORCOS, D.M.; KANEGUSUKU, H.; PIEMONTE, M.E.P.; GOBBI, L.T.B.; LIMA-PARDINI, A.C.; MELLO, M.T.; FORJAZ, C.L.M.; UGRINOWITSCH, C. Balance and fear of falling in subjects with Parkinson's disease improved after exercises with motor complexity. **Gait & Posture**, v. 61, p. 90-97, 2018.
- SOUZA, C.F.M.; ALMEIDA, H.C.P.; SOUSA, J.B.; COSTA, P.H.; SILVEIRA, Y.S.S.; BEZERRA, J.C.L. A doença de Parkinson e o processo de envelhecimento motor: uma revisão de literatura. **Rev Neurociências**, v. 19, n.4, p. 718-723, 2011.
- SOUZA, I.P.; SANTOS, L.M.; SANTANA, V.S.; FEITOSA, A.G. Capacidade funcional de idosos com doença de Alzheimer e Parkinson. **Rev Fisioterapia em Pesquisa**, v.4, n.1, p.78-84, 2014.
- SOUZA, R.G.; BORGES, V.; SILVA, S.M.C.A.; FERRAZ, H.B. Quality of life scale in Parkinson's disease – PDQ-39 – (Brazilian Portuguese version) to assess patients with and without levodopa motor fluctuation. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 65, n. 3-B, p. 787-791, 2007.
- TORRES, T.M.; CICONELLI, R.M. Instrumentos de avaliação em espondilite anquilosante. **Rev Bras Reumatol**, v. 46, supl. 1, p. 52-59, 2006.

TUMAS, V.; BORGES, V.; BALLALAI-FERRAZ, H.; ZEBETIAN, C.P.; MATA, I.F.; BRITO, M.M.C.; FOSS, M.P.; NOVARETTI, N.; SANTOS-LOBATO, B.L. Some aspects of the validity of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for evaluating cognitive impairment in Brazilian patients with Parkinson's disease. **Dement Neuropsychol**, v. 10, n.4, p.333-338, 2016.

UMPHRED, D. A. Reabilitação neurológica. 5 ed. **Editora Elsevier**, 2010.

VIEIRA, L.S.; GOMES, A.P.; BIERHALS, I.O.; FARÍAS-ANTÚNEZ, S.; RIBEIRO, C.G.; MIRANDA, V.I.A. Quedas em idosos no sul do Brasil: prevalência e determinantes. **Rev Saúde Pública**, v. 52, n. 22, 2018.

VOOS, M.C.; MANSUR, L.L.; CAROMANO, F.A.; BRUCKI, S.M.D.; VALLE, L.E.R. A influência da escolaridade no desempenho e no aprendizado de tarefas motoras: uma revisão de literatura. **Fisioter Pesq**, v. 21, n. 3, p. 297-304, 2014.

WEINTRAUB, D.; SIMUNI, T.; CASPELL-GARCIA, C.; COFFEY, C.; LASCH, S.; SIDERWOF, A.; et al. Cognitive performance and neuropsychiatric symptoms in early, untreated Parkinson's disease. **Mov Disorder**, v. 30, n. 7, p. 919-927, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA - FCE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO - PPGCR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da pesquisa “*Identificação de fatores preditores do risco de queda em idosos com Parkinson em estágios iniciais da doença*”, sob responsabilidade do pesquisador *Jefferson Carlos Araujo Silva*. A pesquisa tem como objetivo identificar quais fatores influenciam na repercussão do risco de queda em idosos com Parkinson em estágios iniciais da doença.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de uma avaliação na qual será realizada uma entrevista para caracterizá-lo de maneira sociodemográfica, clínica e quanto ao estágio e progressão do Parkinson. Além disso, serão realizados testes funcionais para avaliação do risco de queda, bem como a aplicação de escalas para reconhecimento de comprometimentos cognitivos, medo de cair, presença de ansiedade e congelamento da marcha, além do teste de força muscular dos extensores do tronco.

Serão utilizados três testes para avaliar o risco de queda que simulam atividades cotidianas. O primeiro teste é o *Timed Up and Go (TuG)* que consiste em levantar de uma cadeira, caminhar três metros, dar volta e retornar a cadeira, o tempo será cronometrado para quantificar o risco de queda. O segundo teste é o Teste de Alcance Funcional (TAF), onde você será posicionado em posição ortostática ao lado de uma parede com uma fita métrica afixada na parede na altura do ombro direito, este deverá estar flexionado em 90° e será solicitado que você desloque seu tronco anteriormente, o máximo possível. O terceiro teste avalia a força muscular dos membros inferiores, através do comando sentar e levantar da cadeira cinco vezes seguidas, sem que haja colaboração dos membros superiores, o tempo para execução de tal performance será cronometrado.

As escalas que reconhecem comprometimentos cognitivos, medo de cair, presença de ansiedade e congelamento da marcha são amplamente utilizadas em pessoas com Parkinson e consiste em questionamentos afim de traçar um perfil da presença desses comprometimentos nos indivíduos.

O teste que avalia a força muscular dos extensores do tronco consiste em posicionar você em posição ortostática em frente a um espaldar, onde as porções corporais escapular e pélvica serão fixadas para isolar a musculatura dos extensores de tronco. Você será instruído a deslocar o tronco posteriormente e um dinamômetro avaliará quanto de força foi utilizado para executar tal atividade.

Todas as etapas serão executadas por avaliadores previamente treinados. Todos os testes serão demonstrados pelo pesquisador que estará aplicando e uma sessão de familiarização com os testes será realizada, bem como, um tempo de descanso entre execução dos mesmos, de um minuto, ou mais, a depender das necessidades do Sr. (a).

- RISCOS

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são mínimos, visto que alguns questionamentos da entrevista podem causar constrangimentos durante sua condução. Para que se evite tais acontecimentos as entrevistas serão conduzidas de forma individual e em sala reservada, você poderá, ainda, desistir a qualquer momento em dar prosseguimento a resolução dos questionários. Os testes funcionais, que simulam situações habituais, podem promover desequilíbrio, no entanto, todo o processo de aplicação dos mesmos será supervisionado, proporcionando ao voluntário segurança para sua execução. Pesquisadores colaboradores serão posicionados de forma estratégica a sua volta para que os riscos possíveis do desequilíbrio sejam minimizados, o posicionamento dos pesquisadores voluntários visa, ainda, não comprometer a execução dos testes.

- BENEFÍCIOS

A pesquisa permitirá identificar qual aspecto apresenta repercussão mais significativa no risco de queda nos estágios iniciais de idosos com Parkinson, permitindo traçar metas que objetivem reduzir tais riscos.

Se existir qualquer despesa adicional relacionada diretamente à pesquisa (tais como, passagem para o local da pesquisa, alimentação no local da pesquisa ou exames para realização da pesquisa) a mesma será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Caso algo fora do previsto aconteça o médico da Universidade de Brasília (UnB) será acionado imediatamente para realizar o atendimento, e se necessário será solicitado uma ambulância para levar o (a) senhor (a) à um hospital ou centro de saúde mais perto do laboratório onde estará ocorrendo a coleta de dados. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você deverá buscar ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil.

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes, durante ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na UnB e servirão de base para construir dissertação de mestrado do pesquisador responsável, podendo ser publicados posteriormente em forma de artigo científico. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador responsável por um período de cinco anos, após isso serão destruídos. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador responsável no endereço Centro Olímpico UnB, Faculdade de Educação Física (FEF) pelo telefone (61) 98147-4566 (disponível inclusive para ligação a cobrar), ou poderá entrar em contato através do e-mail: jeffcasilva@gmail.com. O Sr (a) poderá ainda entrar em contato com a orientadora da pesquisa, Prof^a Dr^a Lídia Bezerra Aguiar através do e-mail: lidia.bezerra@gmail.com.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia (CEP/FCE) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidos pelo telefone (61) 3107-8434 ou do e-mail cep.fce@gmail.com, horário de atendimento das 14h:00 às 18h:00, de segunda a sexta-feira. O CEP/FCE se localiza na Faculdade de Ceilândia, Sala AT07/66 – Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED) – Universidade de Brasília - Centro Metropolitano, conjunto A, lote 01, Brasília - DF. CEP: 72220-900.

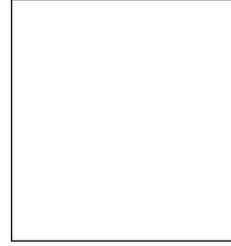
Consentimento pós-informação

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura colaborador

Assinatura testemunha

Assinatura pesquisador responsável



APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO

Identificação _____ **Idade** _____

Sexo: M() F() **Endereço** _____

Peso _____ **Altura** _____ **IMC** _____ **Profissão** _____

Tempo de diagnóstico _____ **Estágio da medicação** ON () OFF ()

Cor

() Branca () Parda () Preta () Amarela () Indígena

Estado civil

() Solteiro () Casado () Viúvo () Divorciado () União estável

Reside

() Sozinho () Cônjuge () Familiar () Abrigo de idosos

Escolaridade

- () Analfabeto
 () Ensino Fundamental Incompleto
 () Ensino Fundamental Completo
 () Ensino Médio Incompleto
 () Ensino Médio Completo
 () Ensino Superior

Sedentarismo

() SIM () NÃO

Etilismo

() SIM () NÃO

Tabagista

() SIM () NÃO

Renda mensal

() < 1 salário mínimo () 1 salário mínimo () 2 salários mínimos () > 2 salários mínimos

Possui alguma outra doença crônica associada?

() SIM () NÃO

Caso sim, qual? _____

ANEXOS

ANEXO I – Parecer do comitê de ética em pesquisa

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IDENTIFICAÇÃO DE FATORES PREDITORES DO RISCO DE QUEDA EM IDOSOS COM PARKINSON EM ESTÁGIOS INICIAIS DA DOENÇA

Pesquisador: Jefferson Carlos Araujo Silva

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 14837319.2.0000.8093

Instituição Proponente: Faculdade de Ceilândia - FUNDACAO UNIVERSIDADE DE BRASILIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.565.178

Apresentação do Projeto:

Segundo os autores: "Idosos com Doença de Parkinson (DP) apresentam déficits que comprometem o seu equilíbrio e os tornam susceptíveis ao risco de queda, este é responsável por limitações graves, como as fraturas de quadril, traumatismo craniano, dificuldades de locomoção e aumento da dependência funcional. Em idosos com DP as quedas são consideradas um sintoma incapacitante da doença. Este estudo será de delineamento transversal, descritivo, observacional, de associação e quantitativo, serão recrutados idosos com DP por amostragem convencional e bola de neve. A coleta de dados se dará em três etapas, a primeira compreende a caracterização sociodemográfica e clínica dos pacientes, além do estadiamento e progressão da doença, a segunda será a avaliação do risco de queda através dos testes Timed Up and Go (TUG), Teste de Alcance Funcional (TAF) e Força Muscular dos MMII (FM). A terceira etapa consistirá na avaliação dos fatores preditores do risco de queda em idosos com DP, como cognição, equilíbrio, ansiedade, nível de atividade física e força muscular dos extensores do tronco. A análise estatística será realizada por meio do software SPSS, os testes de distribuição dos dados serão utilizados para verificar a normalidade dos dados e direcionar o uso de estatística paramétrica ou não paramétrica. A correlação entre os testes funcionais que predizem o risco de queda e os aspectos preditores do risco de queda será realizada por meio do teste de Pearson ou Spearman, adotando-se um nível de significância $p < 0,05$."

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 3.565.178

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

"Os critérios de inclusão adotados serão idosos (60 anos), possuir diagnóstico de Parkinson idiopático, apresentar marcha funcional independente, apresentar classificação entre os estágios 1 a 2,5 na escala de Hoehn & Yahr obtida pelo médico neurologista e estar no estágio ON da medicação."

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

"Os critérios de não inclusão serão apresentar doença neurológica associada, sujeitos com déficits osteomiatriculares que os impossibilitem de realizar os testes propostos e recusa de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Serão excluídos do estudo os voluntários com déficit cognitivo grave instalado avaliado por meio no Mini Exame do Estado Mental (MEEM), e aqueles voluntários que não completarem a avaliação."

Objetivo da Pesquisa:

"Identificar fatores preditores do risco de queda em idosos com DP em estágios iniciais da doença."

Os objetivos específicos são:

- Avaliar a mobilidade funcional, equilíbrio estático e força muscular dos membros inferiores de idosos com DP em estágios iniciais da doença.
- Analisar a relação entre o risco de queda com equilíbrio dinâmico.
- Verificar a associação entre o risco de queda com aspectos cognitivos.
- Observar a interação entre o risco de queda com flexibilidade e amplitude de movimento dos MMII.
- Associar o risco de queda com avaliação postural.
- Identificar a associação entre o risco de queda e nível de atividade física e ansiedade.
- Correlacionar o risco de queda com a força muscular dos extensores de tronco."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

"A pesquisa oferece riscos mínimos, visto que alguns questionamentos da entrevista podem causar desconfortos durante sua condução. Para que se evite tais acontecimentos as entrevistas serão conduzidas de forma individual e em sala reservada, o participante poderá, ainda, desistir a qualquer momento em dar prosseguimento a resolução dos questionários. Os testes funcionais, que simulam situações habituais, podem promover desequilíbrio, no entanto, todo o processo de

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILANDIA SUL (CEILANDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 3.565.178

aplicação dos mesmos será supervisionado, proporcionando ao voluntário segurança para sua execução."

BENEFÍCIOS

"O estudo objetiva reconhecer déficits que repercutem na mobilidade funcional de idosos com Parkinson e os tornam suscetíveis ao risco de queda, bem como suas associações com aspectos cognitivos, auto percepção de estado de saúde, histórico de quedas, nível de atividade física em estados iniciais da doença. Isso proporcionará o direcionamento de ações voltadas para os aspectos específicos que influenciam no risco de queda em idosos com Parkinson, afim de reduzir ou, até mesmo, retardar a ocorrência do evento queda."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa de mestrado ligado ao PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO (PPGCR) do aluno Jefferson Carlos Araújo Silva sob orientação da Profa Dra Lídia Mara de Aguiar Bezerra Melo.

Número de participantes = 44 (obtido por cálculo amostral)

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram adequadamente apresentados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram sanadas.

Projeto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo de pesquisa em consonância com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Cabe ressaltar que compete ao pesquisador responsável: desenvolver o projeto conforme delineado; elaborar e apresentar os relatórios parciais e final; apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa; encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

**UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA**



Continuação do Parecer: 3.565.178

resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1300435.pdf	09/09/2019 16:27:55		Aceito
Outros	CARTA_PARA_ENCAMINHAMENTO_D E PENDENCIAS 3.docx	09/09/2019 16:21:17	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Cronograma	Cronograma.doc	06/09/2019 16:51:47	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Outros	CARTA_PARA_ENCAMINHAMENTO_D E PENDENCIAS 2.docx	30/08/2019 17:31:51	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.docx	30/08/2019 17:31:18	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Orçamento	modelo_de_planilha_de_oramento.doc	30/08/2019 17:29:56	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	31/07/2019 10:35:13	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Outros	Lab_FCE.pdf	31/05/2019 10:24:16	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Outros	Lab_FEF.pdf	31/05/2019 10:23:48	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	institucional.pdf	31/05/2019 10:22:45	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	proponente.pdf	31/05/2019 10:22:26	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Jefferson.pdf	29/05/2019 12:40:56	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Lidia.pdf	29/05/2019 12:10:40	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Outros	Encaminhamento.pdf	29/05/2019 12:08:28	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Responsabilidade.pdf	29/05/2019 12:07:20	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	29/05/2019 12:03:50	Jefferson Carlos Araujo Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILANDIA SUL (CEILANDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 3.565.178

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASILIA, 10 de Setembro de 2019

Assinado por:
Danielle Kaiser de Souza
(Coordenador(a))

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILANDIA SUL (CEILANDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

ANEXO II – Escala de *Hoehn & Yahr* modificada

ESTÁDIO	SINAIS
0	Ausência de sinais da doença
1	Doença unilateral
1,5	Doença unilateral mais evoluindo axial
2	Doença bilateral sem alteração do equilíbrio postural
2,5	Doença bilateral leve com recuperação no teste de estabilidade postural
3	Doença bilateral leve a moderada, alguma instabilidade postural, fisicamente independente
4	Incapacidade acentuada, ainda capaz de andar ou levantar-se sem auxílio
5	Limitado à cadeira de rodas ou à cama, exceto se auxiliado

ANEXO III – Mini-Exame do Estado Mental () Analfabeto () Alfabetizado

AVALIAÇÃO	NOTA	VALOR
ORIENTAÇÃO TEMPORAL		
. Que dia é hoje?		1
. Em que mês estamos?		1
. Em que ano estamos?		1
. Em que dia da semana estamos?		1
. Qual a hora aproximada? (considere a variação de mais ou menos uma hora)		1
ORIENTAÇÃO ESPACIAL		
. Em que local nós estamos? (consultório, enfermaria, andar)		1
. Qual é o nome deste lugar? (hospital)		1
. Em que cidade estamos?		1
. Em que estado estamos?		1
. Em que país estamos?		1
MEMÓRIA IMEDIATA		
Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir, preste atenção, pois depois você terá que repeti-las novamente. (dê 1 ponto para cada palavra) Use palavras não relacionadas.		3
ATENÇÃO E CÁLCULO		
5 séries de subtrações de 7 (100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7, 65). (Considere 1 ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se autocorrigir). Ou: Soletrar a palavra mundo ao contrário		5
EVOCAÇÃO		
Pergunte quais as três palavras que o sujeito acabara de repetir (1 ponto para cada palavra)		3
NOMEAÇÃO		
Peça para o sujeito nomear dois objetos mostrados (1 ponto para cada objeto)		2
REPETIÇÃO		
Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que você repita depois de mim: Nem aqui, nem ali, nem lá. (considere somente se a repetição for perfeita)		1
COMANDO		
Pegue este papel com a mão direita (1 ponto), dobre-o ao meio (1 ponto) e coloque-o no chão (1 ponto). (Se o sujeito pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas)		3
LEITURA		
Mostre a frase escrita: FECHE OS OLHOS. E peça para o indivíduo fazer o que está sendo mandado. (Não auxilie se pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando)		1
FRASE ESCRITA		
Peça ao indivíduo para escrever uma frase. (Se não compreender o significado, ajude com: alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer. Para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos)		1
CÓPIA DO DESENHO		
Mostre o modelo e peça para fazer o melhor possível. Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados (10 ângulos) formando uma figura de quatro lados ou com dois ângulos.		1
		
TOTAL		

ANEXO IV – UPDRS-MDS

Parte III: Avaliação Motora

Visão Geral: Esta parte da escala avalia os sinais motores da DP. Ao administrar a Parte III da MDS-UPDRS o avaliador deve cumprir as seguintes diretrizes:

Na parte superior do formulário, marque se o paciente está utilizando medicação para o tratamento de sintomas da doença de Parkinson e, se estiver sob o uso de levodopa, o tempo desde a última dose.

Se o paciente recebe tratamento para os sintomas da doença de Parkinson, marque também o estado clínico do paciente usando as seguintes definições:

ON é estado funcional típico de quando os pacientes recebem medicação e têm uma boa resposta.

OFF é o estado funcional típico de quando os pacientes têm uma má resposta apesar de tomarem medicação.

O avaliador deve “pontuar o que vê”. É evidente que outros problemas médicos concomitantes, tais como um acidente vascular cerebral, paralisia, artrite, contratura, e problemas ortopédicos, tais como prótese da coxofemoral ou joelho e escoliose, podem interferir com itens individuais da avaliação motora. Em situações em que é absolutamente impossível testar (ex., amputações, plegia, membro engessado), utilize a anotação "NA" para Não Aplicável. Nas demais circunstâncias, avalie cada tarefa que o paciente desempenha no contexto das suas comorbidades.

Todos os itens devem ser pontuados com um valor inteiro (sem meios pontos, sem dados em falta).

Instruções específicas são fornecidas para testar cada item. Estas devem ser seguidas em todas as circunstâncias. O avaliador demonstra enquanto descreve a tarefa que o paciente deve realizar e pontua a função imediatamente depois. Para os itens Espontaneidade Global de Movimento e Tremor de Repouso (3.14 e 3.17), estes itens foram colocados deliberadamente no final da escala porque a informação clínica pertinente para a pontuação será obtida durante toda a avaliação.

No final da pontuação, indicar se discinesia (coreia ou distonia) esteve presente no momento da avaliação, e se assim for, se estes movimentos interferiram com a avaliação motora.

3^a – O paciente usa medicação para o tratamento dos sintomas da doença de Parkinson?
 Não Sim

3b – Se o paciente recebe medicação para o tratamento dos sintomas da doença de Parkinson, marque o estado clínico do paciente usando as seguintes definições:

ON: é o estado funcional típico de quando os pacientes estão a tomar medicação e têm uma boa resposta.

OFF: é o estado funcional típico de quando os pacientes têm uma resposta fraca apesar de tomarem medicação.

3c – O paciente usa levodopa? () Não () Sim

3c1 – Se sim, minutos desde a última dose de levodopa: _____

3.1 FALA

Instruções para o avaliador: escute a fala espontânea do paciente e participe da conversa se necessário. Tópicos sugeridos: pergunte sobre o trabalho do paciente, passatempos, exercício ou como ele chegou ao consultório. Avalie o volume, modulação (prosódia) e a clareza, incluindo fala arrastada, palilalia (repetição de sílabas) e taquifemia (discurso rápido, juntando as sílabas)

0: Normal: Sem problemas de fala

1: Discreto: Perda de modulação, dicção ou volume, mas todas as palavras são facilmente compreensíveis.

2: Ligeiro: Perda de modulação, dicção ou volume, com algumas palavras não claras, mas a frase como um todo é fácil de compreender.

3: Moderado: A fala é difícil de compreender ao ponto de algumas, mas não a maioria das frases, serem difíceis de compreender.

4: Grave: A maioria da fala é difícil de compreender ou ininteligível.

3.2 EXPRESSÃO FACIAL

Instruções para o avaliador: Observe o paciente sentado em repouso durante 10 segundos, sem falar e também enquanto fala. Observe a frequência do piscar de olhos, face tipo máscara ou perda de expressão facial, sorriso espontâneo ou afastamento dos lábios.

0: Normal: Expressão facial normal.

1: Discreto: Mínima fâcies inexpressiva manifestada apenas pela diminuição na frequência do piscar de olhos.

2: Ligeiro: Além da diminuição da frequência do piscar de olhos, presença de fâcies inexpressiva na parte inferior da face, particularmente nos movimentos da boca, tal como menos sorriso espontâneo, mas sem afastamento dos lábios.

3: Moderado: Fâcies inexpressiva com afastamento dos lábios por algum tempo quando a boca está em repouso.

4: Grave: Fâcies inexpressiva com afastamento dos lábios na maior parte do tempo quando a boca está em repouso.

3.3 RIGIDEZ

Instruções para o avaliador: A rigidez é avaliada usando movimentos passivos lentos das grandes articulações com o paciente numa posição relaxada e o avaliador manipulando os membros e pescoço. Primeiro teste sem a manobra de ativação. Teste e pontue o pescoço e cada membro separadamente. Para os braços, teste as articulações do punho e cotovelos simultaneamente. Para as pernas teste as articulações coxofemoral e do joelho simultaneamente. Se não for detectada rigidez, use uma manobra de ativação tais como bater o primeiro e o segundo dedo, abrir/fechar a mão, ou toque do calcanhar, no membro que não está sendo testado. Explique ao paciente que deve tentar relaxar o máximo possível enquanto é testada a rigidez.

0: Normal: Sem rigidez.

1: Discreto: Rigidez apenas detectada com uma manobra de ativação.

2: Ligeiro: Rigidez detectada sem a manobra de ativação, mas a amplitude total de movimento é facilmente alcançada.

3: Moderado: Rigidez detectada sem a manobra de ativação; amplitude total alcançada com esforço.

4: Grave: Rigidez detectada sem a manobra de ativação e amplitude total de movimento não alcançada.

3.4 BATER DOS DEDOS DA MÃO (PINÇA)

Instruções para o avaliador: Cada mão é testada separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente para que toque com o indicador no polegar 10 vezes, o mais rápido e amplo possível. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuição da amplitude.

0: Normal: Sem problemas.

1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações nos movimentos; b) lentidão mínima; c) a amplitude diminui perto do fim das 10 repetições.

2: Ligeiro: Qualquer um dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante os movimentos; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui no meio da sequência das 10 repetições

3: Moderado: Qualquer um dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante os movimentos ou pelo menos uma pausa mais longa (*bloqueio*); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após o primeiro movimento.

4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.

3.5 MOVIMENTOS DAS MÃOS

Instruções para o avaliador: Cada mão é testada separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente a fechar a mão com força com o braço fletido ao nível do cotovelo de forma que a palma da mão esteja virada para o avaliador. Peça ao paciente para abrir a mão 10 vezes o mais rápido e amplo possível. Se o paciente não fechar a mão firmemente ou não abrir a mão por completo, lembre-o de o fazer. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuições da amplitude.

0: Normal: Sem problemas.

1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações dos movimentos; b) lentidão mínima; c) a amplitude diminui perto do fim da tarefa.

2: Ligeiro: Qualquer dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante o movimento; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui no meio da tarefa.

3: Moderado: Qualquer dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante o movimento ou pelo menos uma pausa mais prolongada (*bloqueio*); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após a primeira sequência de abrir e fechar.

4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.

3.6 MOVIMENTOS DE PRONAÇÃO-SUPINAÇÃO DAS MÃOS

Instruções para o avaliador: Cada mão é testada separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente a estender o braço em

frente ao seu corpo com a palma da mão virada para baixo; depois a virar a palma da mão para cima e para baixo alternadamente 10 vezes o mais rápido e amplo possível. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuições da amplitude.

0: Normal: Sem problemas.

1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações dos movimentos; b) lentidão mínima; c) a amplitude diminui perto do fim da sequência.

2: Ligeiro: Qualquer dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante o movimento; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui no meio da sequência.

3: Moderado: Qualquer dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante o movimento ou pelo menos uma pausa mais prolongada (*bloqueio*); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após a primeira sequência de pronação-supinação.

4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.

3.7 BATER DOS DEDOS DOS PÉS

Instruções para o avaliador: Coloque o paciente sentado numa cadeira de encosto reto e com braços, com ambos os pés no chão. Teste cada pé separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente a colocar o calcanhar no chão numa posição confortável e depois tocar com os dedos dos pés 10 vezes no chão, o mais rápido e amplo possível. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuições da amplitude.

0: Normal: Sem problemas.

1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações dos movimentos; b) lentidão mínima; c) a amplitude diminui perto do fim das 10 repetições.

2: Ligeiro: Qualquer dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante o movimento; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui a meio da tarefa.

3: Moderado: Qualquer dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante a sequência ou pelo menos uma pausa mais prolongada (*bloqueio*); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após a primeira repetição.

4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.

3.8 AGILIDADE DAS PERNAS

Instruções para o avaliador: Coloque o paciente sentado numa cadeira de encosto reto e com braços, com ambos os pés confortavelmente no chão. Teste cada pé separadamente. Faça a demonstração da tarefa, mas não realize a tarefa enquanto o paciente é testado. Instrua o paciente a colocar o pé no chão numa posição confortável e depois a levantá-lo e batê-lo no chão 10 vezes, o mais rápido e alto possível. Pontue cada lado separadamente, avaliando velocidade, amplitude, hesitações, interrupções e diminuições da amplitude.

0: Normal: Sem problemas.

1: Discreto: Qualquer dos seguintes: a) o ritmo regular é interrompido com uma ou duas interrupções ou hesitações dos movimentos; b) lentidão discreta; c) a amplitude diminui perto do fim da tarefa.

2: Ligeiro: Qualquer dos seguintes: a) 3 a 5 interrupções durante os movimentos; b) lentidão ligeira; c) a amplitude diminui no meio da tarefa.

3: Moderado: Qualquer dos seguintes: a) mais de 5 interrupções durante a sequência ou pelo menos uma pausa mais prolongada (*bloqueio*); b) lentidão moderada; c) a amplitude diminui após o primeiro movimento.

4: Grave: Não consegue ou quase não consegue executar a tarefa devido à lentidão, interrupções ou decrementos.

3.9 LEVANTAR-SE DA CADEIRA

Instruções para o avaliador: Coloque o paciente sentado numa cadeira de encosto reto e com braços, com ambos os pés no chão e costas no fundo da cadeira (se o paciente não for muito baixo). Peça ao paciente para cruzar os seus braços sobre o peito e depois levantar-se. Se o paciente não conseguir, tentar novamente até um máximo de duas vezes. Se ainda assim não conseguir, permitir ao paciente que se chegue à frente na cadeira para se levantar com os braços cruzados ao nível do peito. Permitir apenas uma tentativa nesta situação. Se sem sucesso, permitir que o paciente se empurre usando as mãos nos braços da cadeira. Permitir um máximo de três tentativas usando esta estratégia. Se ainda assim não conseguir, ajude o paciente a levantar-se. Após o paciente estar de pé, observe a postura para o item 3.13.

0: Normal: Sem problemas. Capaz de se levantar rapidamente sem hesitações.

1: Discreto: O levantar é mais lento que o normal; ou pode ser necessária mais que uma tentativa; ou pode ser necessário mover-se à frente na cadeira para se levantar. Sem necessidade de usar os braços da cadeira.

2: Ligeiro: Empurra-se para cima usando os braços da cadeira sem dificuldade.

3: Moderado Necessita de se empurrar, mas tende a cair para trás; ou pode ter de tentar mais do que uma vez utilizando os braços da cadeira, mas consegue levantar-se sem ajuda.

4: Grave: Incapaz de se levantar sem ajuda.

3.10 MARCHA

Instruções para o avaliador: A avaliação da marcha é melhor realizada solicitando que o paciente caminhe para longe e depois em direção ao avaliador para que quer o lado direito, quer o lado esquerdo do corpo possam ser facilmente observados simultaneamente. O paciente deve andar pelo menos 10 metros (30 passos), depois dar a volta e regressar para junto do avaliador. Este item mede vários comportamentos: amplitude dos passos, velocidade dos passos, altura da elevação dos pés, contato do calcanhar durante a marcha, dar a volta, e o balanceio dos braços, mas não o bloqueio da marcha (*freezing*). Aproveite para avaliar o bloqueio da marcha (*freezing*) (próximo item 3.11) enquanto o paciente caminha. Observe postura para o item 3.13.

0: Normal: Sem problemas.

1: Discreto: Marcha independente com mínima alteração.

2: Ligeiro: Marcha independente, mas com alteração substancial.

3: Moderado Precisa de um auxílio de marcha (bengala, muleta, andador) para andar em segurança, mas não de outra pessoa.

4: Grave: Incapaz de caminhar ou consegue apenas com ajuda de outra pessoa.

3.11 BLOQUEIO NA MARCHA (*FREEZING*)

Instruções para o avaliador: Enquanto avalia a marcha, avalie também a presença de qualquer episódio de bloqueio na marcha (*freezing*). Procure hesitações no início e titubeação nos movimentos especialmente quando se vira e atinge o final da tarefa. Na medida em que a segurança permitir, os pacientes NÃO podem usar truques sensoriais durante a avaliação.

0: Normal: Sem bloqueio na marcha (*freezing*).

1: Discreto: Bloqueio ao iniciar a marcha, ao se virar ou ao atravessar portas com apenas uma interrupção durante qualquer um destes eventos, mas depois continua sem bloqueios durante a marcha em linha reta.

2: Ligeiro: Bloqueio no início, nas voltas ou ao atravessar portas com mais de uma interrupção durante qualquer uma destas atividades, mas depois continua sem bloqueios durante a marcha em linha reta.

3: Moderado: bloqueia uma vez durante a marcha em linha reta

4: Grave: bloqueia várias vezes durante a marcha em linha reta.

3.12 ESTABILIDADE POSTURAL

Instruções para o avaliador: Este teste avalia a resposta ao movimento súbito do corpo produzido por um puxão rápido e forte sobre os ombros, enquanto o paciente está de pé com os olhos abertos e os pés confortavelmente afastados e paralelos um ao outro. Teste a retropulsão. Posicione-se atrás do paciente e instrua-o sobre o que ocorrerá. Explique ao paciente que pode dar um passo atrás para evitar a queda. Deve haver uma parede sólida atrás do avaliador a, pelo menos, 1-2 metros de distância para permitir a observação do número de passos atrás. O primeiro puxão é uma demonstração instrutiva e é deliberadamente mais suave e não pontuado. Na segunda vez os ombros devem ser puxados rápida e bruscamente em direção ao avaliador com força suficiente para deslocar o centro de gravidade de modo a que o paciente tenha de dar um passo para trás. O avaliador deve estar preparado para amparar o paciente, mas deve estar suficientemente afastado para permitir espaço suficiente para o paciente dar vários passos e recuperar de forma independente. Não permita que o paciente flexione o corpo anormalmente em antecipação ao puxão. Observe o número de passos para trás ou a queda. Até inclusive dois passos para a recuperação é considerado normal, por isso uma pontuação anormal começa aos três passos. Se o paciente não compreender o teste, o avaliador pode repeti-lo para que a pontuação seja baseada numa avaliação que o avaliador sinta que reflete as limitações do paciente e não a falta de compreensão ou preparação. Observe a postura em pé para o item 3.13.

0: Normal: Sem problemas. Recupera com um ou dois passos.

1: Discreto: 3 a 5 passos, mas o paciente recupera sem ajuda.

2: Ligeiro: Mais de 5 passos, mas o paciente recupera sem ajuda.

3: Moderado: Mantém-se de pé em segurança, mas com ausência de resposta postural; cai se não for aparado pelo avaliador.

4: Muito instável, tende a perder o equilíbrio espontaneamente ou com um ligeiro puxão nos ombros.

3.13 POSTURA

Instruções para o avaliador: A postura é avaliada com o paciente em posição ereta após se ter levantado da cadeira, durante a marcha, e enquanto são testados os reflexos posturais. Se notar uma postura incorreta, diga ao paciente para se posicionar direito e observe se a postura melhora (ver a opção 2 abaixo). Pontue a pior postura observada nestes três momentos de observação. Esteja atento à flexão e inclinação lateral.

0: Normal: Sem problemas

1: Discreto: O paciente não está completamente ereto, mas a postura pode ser normal para uma pessoa idosa.

2: Ligeiro: Evidente flexão, escoliose ou inclinação lateral, mas o paciente consegue corrigir e adotar uma postura normal quando solicitado.

3: Moderado: Postura encurvada, escoliose ou inclinação lateral, que não pode ser voluntariamente corrigida pelo paciente até uma postura normal.

4: Grave: Flexão, escoliose ou inclinação com postura extremamente anormal.

3.14 ESPONTANEIDADE GLOBAL DE MOVIMENTO (BRADICINESIA CORPORAL)

Instruções para o avaliador: Esta pontuação global combina todas as observações de lentidão, hesitação e pequena amplitude e pobreza de movimentos em geral, incluindo a redução da gesticulação e do cruzamento de pernas. Esta avaliação é baseada na impressão global do avaliador após observar os gestos espontâneos enquanto sentado, e a forma do levantar e andar.

0: Normal: Sem problemas.

1: Discreto: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos discreta.

2: Ligeiro: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos ligeira.

3: Moderado: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos moderada.

4: Grave: Lentidão global e pobreza de movimentos espontâneos grave.

3.15 TREMOR POSTURAL DAS MÃOS

Instruções para o avaliador: Todo o tremor, incluindo o tremor de repouso reemergente, que está presente na postura é incluído nesta pontuação. Pontue cada mão separadamente. Pontue a maior amplitude observada. Instrua o paciente a estender os braços em frente do corpo com as palmas das mãos viradas para baixo. O punho deve estar reto e os dedos confortavelmente separados para que não se toquem. Observe esta postura durante 10 segundos.

0: Normal: Sem tremor.

1: Discreto: O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.

2: Ligeiro: O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.

3: Moderado: O tremor tem pelo menos 3 cm, mas menos de 10 cm de amplitude.

4: Grave: O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.

3.16 TREMOR CINÉTICO DAS MÃOS

Instruções para o avaliador: Este tremor é testado através da manobra de dedo-nariz. Iniciando com o braço estendido, peça ao paciente que execute pelo menos três manobras dedo-nariz com cada mão, chegando o mais longe possível para tocar o dedo do avaliador. A manobra dedo-a-nariz deve ser executada com lentidão suficiente para que o tremor não seja ocultado, o que pode acontecer com movimentos muito rápidos do braço. Repetir com a outra mão, pontuando cada mão separadamente. O tremor pode estar presente durante o movimento ou quando se alcança qualquer um dos alvos (nariz ou dedo). Pontue a maior amplitude observada.

0: Normal: Sem tremor.

1: Discreto: O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.

2: Ligeiro: O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.

3: Moderado: O tremor tem pelo menos 3 cm mas menos de 10 cm de amplitude.

4: Grave: O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.

3.17 AMPLITUDE DO TREMOR DE REPOUSO

Instruções para o avaliador: Este e o próximo item foram colocados deliberadamente no final da avaliação para permitir ao avaliador reunir observações sobre o tremor de repouso que podem ter surgido a qualquer momento da avaliação, incluindo quando o paciente está calmamente sentado, durante a marcha e durante as atividades em que algumas partes do corpo

estão em movimento, mas outras estão em repouso. Pontue a amplitude máxima observada em qualquer momento, como a pontuação final. Pontue apenas a amplitude e não a persistência ou a intermitência do tremor.

Como parte desta pontuação, o paciente deve sentar-se calmamente numa cadeira, com as mãos colocadas nos braços da cadeira (e não no colo) e os pés confortavelmente apoiados no chão durante 10 segundos sem nenhuma outra instrução. O tremor de repouso é avaliado separadamente para os quatro membros e também para o lábio/mandíbula. Pontue apenas a amplitude máxima observada a qualquer momento, sendo essa a pontuação final.

Extremidades

- 0: Normal: Sem tremor.
 1: Discreto.: ≤ 1 cm de amplitude máxima.
 2: Ligeiro: > 1 cm mas < 3 cm de amplitude máxima.
 3: Moderado: 3 - 10 cm de amplitude máxima.
 4: Grave: > 10 cm de amplitude máxima.

Lábio/ Mandíbula

- 0: Normal: Sem tremor.
 1: Discreto: ≤ 1 cm de amplitude máxima.
 2: Ligeiro: > 1 cm mas ≤ 2 cm de amplitude máxima.
 3: Moderado: > 2 cm mas ≤ 3 cm de amplitude máxima.

3.18 PERSISTÊNCIA DO TREMOR DE REPOUSO

Instruções para o avaliador: Este item recebe uma pontuação única para todo o tremor de repouso e foca-se na persistência do tremor de repouso durante o período de avaliação quando diferentes partes do corpo estão em repouso. Este item é pontuado deliberadamente no final da avaliação para que vários minutos de informação possam ser reunidos em uma única pontuação.

- 0: Normal: Sem tremor
 1: Discreto: Tremor de repouso presente durante ≤ 25 % do tempo de avaliação.
 2: Ligeiro: Tremor de repouso presente durante 26-50 % do tempo de avaliação.
 3: Moderado: Tremor de repouso presente durante 51-75 % do tempo de avaliação.
 4: Grave: Tremor de repouso presente durante > 75 % do tempo de avaliação.

IMPACTO DAS DISCINESIAS NAS PONTUAÇÕES DA PARTE III

- A. Estiveram presentes discinesia (coreia ou distonia) durante a avaliação? Não () Sim ()
 B. Se sim, estes movimentos interferiram com as suas pontuações? Não () Sim ()

_____	_____	____ - ____ - _____	_____
Nome do paciente ou ID do sujeito	ID do Local	(dd-mm-aaaa) Data da Avaliação	Iniciais do Investigator

Folha de pontuações da MDS UPDRS

1.A	Fonte da informação	<input type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.3b	Rigidez – MSD	
			3.3c	Rigidez – MSE	
Parte I			3.3d	Rigidez – MID	
1.1	Disfunção cognitivo		3.3e	Rigidez – MIE	
1.2	Alucinações e psicoses		3.4a	Bater dos dedos das mãos – Mão direita	

1.3	Humor depressivo		3.4b	Bater dos dedos das mãos – Mão esquerda	
1.4	Ansiedade		3.5a	Movimentos das mãos – Mão direita	
1.5	Apatia		3.5b	Movimentos das mãos – Mão esquerda	
1.6	Aspectos da SDD		3.6a	Movimentos de Pronação- supinação – Mão dir.	
1.6a	Quem preenche o questionário	<input type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.6b	Movimentos de Pronação- supinação – Mão esq.	
			3.7a	Bater dos dedos dos pés – Pé direito	
1.7	Problemas de sono		3.7b	Bater dos dedos dos pés – Pé esquerdo	
1.8	Sonolência diurna		3.8a	Agilidade das pernas – Perna direita	
1.9	Dor e outras sensações		3.8b	Agilidade das pernas – Perna esquerda	
1.10	Problemas urinários		3.9	Levantar-se da cadeira	
1.11	Problemas de obstipação intestinal		3.10	Marcha	
1.12	Tonturas ao se levantar		3.11	Bloqueio na marcha (Freezing)	
1.13	Fadiga		3.12	Estabilidade postural	
Parte II			3.13	Postura	
2.1	Fala		3.14	Espontaneidade global de movimento	
2.2	Saliva e baba		3.15a	Tremor postural – Mão direita	
2.3	Mastigação e deglutição		3.15b	Tremor postural – Mão esquerda	
2.4	Tarefas para comer		3.16a	Tremor cinético – Mão direita	
2.5	Vestir		3.16b	Tremor cinético – Mão esquerda	
2.6	Higiene		3.17a	Amplitude tremor repouso – MSD	
2.7	Escrita		3.17b	Amplitude tremor repouso – MSE	
2.8	Passatempos e outras actividades		3.17c	Amplitude tremor repouso – MID	
2.9	Virar na cama		3.17d	Amplitude tremor repouso – MIE	
2.10	Tremor		3.17e	Amplitude tremor repouso – Lábio/Mandíbula	
2.11	Sair da cama, carro e cadeira baixa		3.18	Persistência do tremor de repouso	
2.12	Marcha e equilíbrio			Discinesias estiveram presentes?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
2.13	Bloqueios na marcha			Interferiram com as pontuações?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
3a	O paciente toma medicação?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		Estadiamento Hoehn e Yahr	
3b	Estado clínico do paciente	<input type="checkbox"/> Off <input type="checkbox"/> On	Parte IV		
3c	O paciente toma Levodopa?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	4.1	Tempo com discinesias	
3.C1	Se sim, minutos desde a última dose:		4.2	Impacto funcional das discinesias	
Parte III			4.3	Tempo em <i>OFF</i>	
3.1	Fala		4.4	Impacto funcional das flutuações	
3.2	Expressão facial		4.5	Complexidade das flutuações motoras	
3.3a	Rigidez – Pescoço		4.6	Distonia dolorosa do período <i>OFF</i>	

ANEXO V – PDQ-39

Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire – PDQ-39						
Devido a ter a doença de Parkinson durante o último mês com frequência...						
		Nunca	Ocasionalmente	Às vezes	Frequentemente	Sempre ou não posso de todo fazer
1	Teve dificuldades em participar em atividades recreativas que gostaria de fazer?					
2	Teve dificuldades ao cuidar da sua casa, p. ex., faça Você Mesmo, lida da casa, cozinhar?					
3	Teve dificuldade em carregar sacos de compras?					
4	Teve problemas ao andar um quilómetro?					
5	Teve problemas ao andar 100 metros?					
6	Teve problemas ao movimentar-se em casa tão facilmente como gostaria?					
7	Teve dificuldades em movimentar-se em locais públicos?					
8	Necessitou de alguém para o acompanhar quando saiu?					
9	Se sentiu assustado ou preocupado acerca de cair em público?					
10	Esteve confinado a casa mais do que gostaria?					
11	Teve dificuldades em lavar-se?					
12	Teve dificuldades em vestir-se?					
13	Teve dificuldade em apertar botões ou ataca sapatos?					
14	Teve problemas em escrever legivelmente?					
15	Teve dificuldade em cortar a comida?					
16	Teve dificuldade em pegar numa bebida sem a entornar?					
17	Se sentiu deprimido?					
18	Se sentiu isolado e só?					
19	Se sentiu lacrimoso ou choroso?					
20	Se sentiu zangado ou amargurado?					
21	Se sentiu ansioso?					
22	Se sentiu preocupado acerca do seu futuro?					

23	Sentiu que teve de ocultar a sua doença a outras pessoas?					
24	Evitou situações que envolvam comer ou beber em público?					
25	Se sentiu embaraçado em público devido a ter a doença de Parkinson?					
26	Se sentiu preocupado com as reacções de outras pessoas?					
27	Teve problemas de relacionamento com as pessoas mais chegadas?					
28	Faltou-lhe o apoio da maneira que precisava da parte do seu esposo ou companheiro/a?					
	Se não tem esposo (a) ou companheiro (a) por favor assinale aqui					
29	Faltou-lhe o apoio da maneira que precisava da parte da sua família ou amigos?					
30	Adormeceu inesperadamente durante o dia?					
31	Teve problemas de concentração, p. ex. ao ler ou ver televisão?					
32	Sentiu que sua memória era má?					
33	Teve sonhos perturbadores ou alucinações?					
34	Teve dificuldades com a fala?					
35	Se sentiu incapaz de comunicar devidamente com as pessoas?					
36	Se sentiu ignorado pelas outras pessoas?					
37	Teve câimbras ou espasmos musculares dolorosos?					
38	Teve dores nas articulações ou noutras partes do corpo?					
39	Se sentiu desconfortavelmente quente ou frio?					

ANEXO VI – Inventário de ansiedade de Beck (BAI)

Abaixo está uma lista de sintomas comuns de ansiedade. Por favor, leia cuidadosamente cada item da lista. Identifique o quanto você tem sido incomodado por cada sintoma durante a **última semana, incluindo hoje**, colocando um “x” no espaço correspondente, na mesma linha de cada sintoma.

	Absolutamente não	Levemente Não me incomodou muito	Moderadamente Foi muito desagradável mas pude suportar	Gravemente Difícilmente pude suportar
1. Dormência ou formigamento				
2. Sensação de calor				
3. Tremores nas pernas				
4. Incapaz de relaxar				
5. Medo que aconteça o pior				
6. Atordoado ou tonto				
7. Palpitação ou aceleração do coração				
8. Sem equilíbrio				
9. Aterrorizado				
10. Nervoso				
11. Sensação de sufocação				
12. Tremores nas mãos				
13. Trêmulo				
14. Medo de perder o controle				
15. Dificuldade de respirar				
16. Medo de morrer				
17. Assustado				
18. Indigestão ou desconforto no abdômen				
19. Sensação de desmaio				
20. Rosto afogueado				
21. Suor (não devido ao calor)				

ANEXO VII – FES-I

Escala de Eficácia de Quedas – Internacional – Brasil (FES-I – Brasil)					
Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre qual é a sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Por favor, responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade (por ex.: alguém vai às compras para você), responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer essa atividade. Para você cada uma das seguintes atividades, por favor, marque o quadradinho que mais se aproxima de sua opinião sobre o quão preocupado você fica com a possibilidade de cair, se você fizesse esta atividade.					
		Nem um pouco preocupado	Um pouco preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
		1	2	3	4
1	Limpando a casa (ex.: passar o pano, aspirar o pó ou tirar a poeira)				
2	Vestindo ou tirando a roupa				
3	Preparando refeições simples				
4	Tomando banho				
5	Indo às compras				
6	Sentando ou levantando de uma cadeira				
7	Subindo ou descendo escadas				
8	Caminhando pela vizinhança				
9	Pegando algo acima de sua cabeça ou do chão				
10	Indo atender o telefone antes que pare de tocas				
11	Andando sobre superfície escorregadia (ex.: chão molhado)				
12	Visitando um amigo ou parente				
13	Andando em lugares cheios de gente				
14	Caminhando sobre superfície irregular (com pedras, esburacada)				
15	Subindo ou descendo uma ladeira				
16	Indo a uma atividade social (ex.: ato religioso, reunião de família ou encontro no clube)				

ANEXO VIII – MoCA

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
Versão Experimental Brasileira

Nome: _____ Data de nascimento: ____/____/____
Escolaridade: _____ Data de avaliação: ____/____/____
Sexo: _____ Idade: _____

VISUOESPACIAL / EXECUTIVA		Copiar o cubo		Desenhar um RELÓGIO (onze horas e dez minutos) (3 pontos)		Pontos		
				<input type="checkbox"/> Contorno <input type="checkbox"/> Números <input type="checkbox"/> Ponteiros		___/5		
NOMEAÇÃO				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		___/3		
MEMÓRIA	Leia a lista de palavras, O sujeito de repeti-la, faça duas tentativas Evocar após 5 minutos		Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho	Sem Pontuação
		1ª tentativa						
		2ª tentativa						
ATENÇÃO	Leia a sequência de números (1 número por segundo)	O sujeito deve repetir a sequência em ordem direta <input type="checkbox"/> 2 1 8 5 4		O sujeito deve repetir a sequência em ordem indireta <input type="checkbox"/> 7 4 2		___/2		
	Leia a série de letras. O sujeito deve bater com a mão (na mesa) cada vez que ouvir a letra "A". Não se atribuem pontos se ≥ 2 erros.	<input type="checkbox"/> F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B		___/1				
	Subtração de 7 começando pelo 100 <input type="checkbox"/> 93 <input type="checkbox"/> 86 <input type="checkbox"/> 79 <input type="checkbox"/> 72 <input type="checkbox"/> 65 4 ou 5 subtrações corretas: 3 pontos; 2 ou 3 corretas 2 pontos; 1 correta 1 ponto; 0 correta 0 ponto	___/3						
LINGUAGEM	Repetir: Eu somente sei que é João quem será ajudado hoje. <input type="checkbox"/>	O gato sempre se esconde embaixo do Sofá quando o cachorro está na sala. <input type="checkbox"/>		___/2				
	Fluência verbal: dizer o maior número possível de palavras que comecem pela letra F (1 minuto). <input type="checkbox"/> _____ (N ≥ 11 palavras)	___/1						
ABSTRAÇÃO	Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta <input type="checkbox"/> trem - bicicleta <input type="checkbox"/> relógio - régua	___/2						
EVOCAÇÃO TARDIA	Deve recordar as palavras SEM PISTAS	Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho	Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS	___/5
OPCIONAL	Pista de categoria Pista de múltipla escolha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ORIENTAÇÃO	<input type="checkbox"/> Dia do mês <input type="checkbox"/> Mês <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Dia da semana <input type="checkbox"/> Lugar <input type="checkbox"/> Cidade	___/6						
© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org Versão experimental Brasileira: Ana Luisa Rosas Sarmento Paulo Henrique Ferreira Bertolucci - José Roberto Wajman						TOTAL Adicionar 1 pt se ≤ 12 anos de escolaridade	___/30	

ANEXO IX – FOG-Q

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. Freqüente – 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

ANEXO X – IPAQ versão curta

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA

Nome: _____

Data: ____/____/____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

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

Para responder as questões lembre que:

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

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

Dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

Horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

Dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

Horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

Dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

Horas: _____ Minutos: _____

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

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?

_____ horas _____ minutos

ANEXO XI – MINIBESTest

Avaliação do Equilíbrio – Teste dos Sistemas

Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos nem meias.

Se o indivíduo precisar de um dispositivo de auxílio para um item, pontue aquele item em uma categoria mais baixa.

Se o indivíduo precisar de assistência física para completar um item, pontue na categoria mais baixa (0) para aquele item.

1. SENTADO PARA DE PÉ

(2) Normal: Passa para de pé sem a ajuda das mãos e se estabiliza independentemente

(1) Moderado: Passa para de pé na primeira tentativa COM o uso das mãos

(0) Grave: Impossível levantar de uma cadeira sem assistência – OU – várias tentativas com uso das mãos

2. FICAR NA PONTA DOS PÉS

(2) Normal: Estável por 3 s com altura máxima

(1) Moderado: Calcanhares levantados, mas não na amplitude máxima (menor que quando segurando com as mãos) OU instabilidade notável por 3 s

(0) Grave: ≤ 3 s

3. DE PÉ EM UMA PERNA

Esquerdo

Tempo (em segundos) Tentativa 1: _____.

Tentativa 2: _____.

(2) Normal: 20 s

(1) Moderado: <20 s

(0) Grave: Incapaz

Direito

Tempo (em segundos) Tentativa 1: _____.

Tentativa 2: _____.

(2) Normal: 20 s

(1) Moderado: <20 s

(0) Grave: Incapaz

4. COREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA FRENTE

(2) Normal: Recupera independentemente com passo único e amplo (segundo passo para realinhamento é permitido)

(1) Moderado: Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio

(0) Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente

5. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA TRÁS

(2) Normal: Recupera independentemente com passo único e amplo

(1) Moderado: Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio

(0) Grave: Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente

6. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO - LATERAL

Esquerdo

(2) Normal: Recupera independentemente com um passo (cruzado ou lateral permitido)

(1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio

(0) Grave: Cai, ou não consegue dar passo

Direito

(2) Normal: Recupera independentemente com um passo (cruzado ou lateral permitido)

(1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio

(0) Grave: Cai, ou não consegue dar passo

7. OLHOS ABERTOS, SUPERFÍCIE FIRME (PÉS JUNTOS) (*Tempo em segundos: _____*)

(2) Normal: 30 s

(1) Moderado: <30 s

(0) Grave: Incapaz

8. OLHOS FECHADOS, SUPERFÍCIE DE ESPUMA (PÉS JUNTOS) (*Tempo em segundos: _____*)

(2) Normal: 30 s

(1) Moderado: <30 s

(0) Grave: Incapaz

9. INCLINAÇÃO – OLHOS FECHADOS (*Tempo em segundos: _____*)

(2) Normal: Fica de pé independentemente 30 s e alinha com a gravidade

(1) Moderado: Fica de pé independentemente <30 s OU alinha com a superfície

(0) Grave: Incapaz de ficar de pé >10 s OU não tenta ficar de pé independentemente

10. MUDANÇA NA VELOCIDADE DA MARCHA

(2) Normal: Muda a velocidade da marcha significativamente sem desequilíbrio

(1) Moderado: Incapaz de mudar velocidade da marcha ou desequilíbrio

(0) Grave: Incapaz de atingir mudança significativa da velocidade E sinais de desequilíbrio

11. ANDAR COM VIRADAS DE CABEÇA – HORIZONTAL

(2) Normal: realiza viradas de cabeça sem mudança na velocidade da marcha e bom equilíbrio

(1) Moderado: realiza viradas de cabeça com redução da velocidade da marcha

(0) Grave: realiza viradas de cabeça com desequilíbrio

12. ANDAR E GIRAR SOBRE O EIXO

(2) Normal: Gira com pés próximos, RÁPIDO (≤ 3 passos) com bom equilíbrio

(1) Moderado: Gira com pés próximos, DEVAGAR (≥ 4 passos) com bom equilíbrio

(0) Grave: Não consegue girar com pés próximos em qualquer velocidade sem desequilíbrio

13. PASSAR SOBRE OBSTÁCULOS

(2) Normal: capaz de passar sobre as caixas com mudança mínima na velocidade e com bom equilíbrio

(1) Moderado: passa sobre as caixas, porém as toca ou demonstra cautela com redução da velocidade da marcha

(0) Grave: não consegue passar sobre as caixas OU hesita OU contorna

14. “GET UP & GO” CRONOMETRADO (TUG) COM DUPLA TAREFA (*TUG: _____ s; TUG dupla tarefa _____ s*)

(2) Normal: Nenhuma mudança notável entre sentado e de pé na contagem regressiva e nenhuma mudança na velocidade da marcha no TUG

(1) Moderado: A tarefa dupla afeta a contagem OU a marcha

(0) Grave: Para de contar enquanto anda OU para de andar enquanto conta

ANEXO XII – Artigo

ASSOCIAÇÃO ENTRE QUALIDADE DE VIDA, ASPECTOS COGNITIVOS, MEDO DE CAIR E RISCO DE QUEDA EM IDOSOS COM PARKINSON

Association between quality of life, cognitive aspects, fear of falling and risk of falling in the elderly with parkinson

RESUMO

Pessoas com Doença de Parkinson (DP) caem duas vezes mais em comparação a indivíduos saudáveis e alguns aspectos parecem estar associados ao risco de queda em pessoas com DP. Diante disto, o objetivo do presente artigo foi avaliar a associação entre qualidade de vida, aspectos cognitivos, medo de cair e risco de queda em idosos com DP. Trata-se de um estudo transversal, exploratório, descritivo, de associação. A amostra foi não probabilística do tipo intencional aleatória simples, composta por idosos (≥ 60 anos), ter diagnóstico de DP idiopático, estar entre os estágios I a III da escala *Hoehn & Yahr*, possuir marcha funcional independente e estar no estágio ON da medicação foram excluídos voluntários que apresentassem doença neurológica associada e sujeitos com déficits osteomiarculares que os impossibilitem de realizar os testes propostos. A caracterização dos sinais e sintomas motores se deu através da escala *Unified Parkinson's Disease Rate Scale – Moviment Disorders Society* (UPDRS-MDS parte III), a qualidade de vida mediante a aplicação do *Parkinson's Disease Questionnaire* (PDQ-39) em forma de entrevista, seguido da aplicação do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e o *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA), o medo de cair foi mensurado pela Escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES-I) e o risco de queda mediante a aplicação do *Timed Up and Go* (TuG), o Teste de Alcance Funcional (TAF) e o teste de Sentar e Levantar (SL). A associação de *Spearman* foi utilizada para o TuG, PDQ-39, MEEM, MoCA e FES-I, enquanto a de *Pearson* foi utilizada para o TAF e SL e demais variáveis, com $p < 0,05$. O estudo concluiu que para a amostra analisada, a qualidade de vida, os aspectos cognitivos e o medo de cair possuem associação com o risco de queda mediante avaliação pelos testes TuG, TAF e SL. **Descritores:** Doença de Parkinson; Qualidade de vida; Cognição; Queda.

ABSTRACT

People with Parkinson's disease (PD) fall twice as often compared to healthy individuals and some aspects seem to be associated with the risk of falling in people with PD. In view of this, the objective of the present article was to evaluate an association between quality of life, cognitive aspects, fear of falling and risk of falling in elderly people with PD. This is a cross-sectional, exploratory, descriptive, association study. The sample was probabilistic of the simple random intentional type, composed of elderly (≥ 60 years), having a diagnosis of idiopathic PD, being between stages I to III of the *Hoehn & Yahr* scale, having an independent functional gait and being in the ON stage of the medication were volunteers who had associated neurological disease and subjects with musculoskeletal deficits who were unable to perform the proposed tests were excluded. The characterization of motor signs and symptoms occurred through the *Unified Parkinson's Disease Rate Scale - Moviment Disorders Society* (UPDRS-MDS part III), the quality of life through the application of the *Parkinson's Disease Questionnaire* (PDQ-39) in the form of an interview, followed by the application of the *Mini Mental State Examination* (MMSE) and the *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA), the fear

of falling measured by the International Scale for the Effectiveness of Falls (FES-I) and the risk of falling through the application of Timed Up and Go (TuG), the Functional Reach Test (FRT) and the Sit and Stand test (SS). Spearman's association was used for TuG, PDQ-39, MMSE, MoCA and FES-I, while Pearson's association was used for FRT and SS and other variables, with $p < 0.05$. The study concluded that for a sample analyzed, quality of life, cognitive aspects and fear of falling are associated with the risk of falling through assessment by the TuG, FRT and SS tests.

Keywords: Parkinson's Disease; Quality of Life; Cognition; Fall.

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma desordem neurodegenerativa que cursa com quatro sinais cardinais, a saber, tremor de repouso, rigidez, bradicinesia e instabilidade postural (1). Além desses sinais e sintomas motores há também a presença de características não motoras, tais como, hipotensão ortostática, distúrbios do sono, alterações cognitivas, demência, entre outros (2). Uma combinação desses fatores é responsável pela redução da capacidade funcional do indivíduo com DP e por causar isolamento social em muitos casos.

Os déficits de equilíbrio que incidem sobre os sujeitos com DP são decorrentes da degeneração nigroestriatal e são responsáveis por causar grande impacto na execução de suas Atividades de Vida Diária (AVD). Dentre os muitos comprometimentos que agravam a condição das pessoas com DP, as quedas são responsáveis por limitações importantes no dia-dia desses indivíduos e podem gerar consequências danosas, como aumento da dependência funcional, dificuldades de locomoção, fraturas e traumatismos cranianos (3). A queda é definida como um evento não intencional, onde o indivíduo vem a um nível mais baixo ao seu inicial, sem que haja tempo hábil para correção postural (4).

Pessoas com DP caem frequentemente com a progressão da doença, duas vezes mais em comparação a sujeitos com outras desordens neurológicas. Estima-se que 45 a 68% dos indivíduos com DP sofram ao menos uma queda anualmente (5). A qualidade de vida das pessoas com DP é afetada negativamente pela ocorrência de quedas, estas apresentam íntima relação com os distúrbios cognitivos presentes na DP, onde o déficit cognitivo agrava o risco de queda por estar associado diretamente ao déficit atencional (6).

O medo de cair e a chance de se tornarem potenciais caidores recorrentes estão entre outros agravos advindos com as quedas (5). Estudos tem procurado identificar os fatores de risco para quedas em pessoas com DP (3,7,8), no entanto, sua compreensão permanece limitada. Acredita-se que um histórico prévio de quedas é um dos fatores de risco mais importantes, associado ao déficit atencional a que os sujeitos com DP estão sujeitos (9). Identificar os fatores que se associam ao risco de queda em pessoas com DP pode sugerir a adoção de medidas

preventivas direcionadas para tais aspectos, no intuito de se reduzir e até mesmo evitar o evento queda (10). Diante do exposto, o objetivo do presente artigo foi avaliar a associação entre qualidade de vida, aspectos cognitivos, medo de cair e risco de queda em idosos com DP.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, exploratório, descritivo, de associação, desenvolvido com os voluntários do projeto de extensão Viva Ativo, vinculado ao Laboratório de Pesquisa e Estudos em Massoterapia, Atividades Corporais e Saúde (LAPEMACS), localizado no Centro Olímpico da Faculdade de Educação Física (FEF), da Universidade de Brasília (UnB).

A coleta de dados ocorreu entre os meses de outubro de 2019 até fevereiro de 2020, os voluntários foram avaliados por único avaliador previamente treinado, a anamnese inicialmente correspondia ao preenchimento de um questionário para caracterização sociodemográfica e questões relacionadas ao histórico de saúde, a caracterização dos sintomas motores da DP foi obtido mediante aplicação da escala *Unified Parkinson's Disease Rate Scale – Movement Disorders Society* (UPDRS-MDS parte III) e para avaliar o estadiamento da DP a escala *Hoehn & Yahr* foi aplicada. Posteriormente, a avaliação da qualidade de vida era realizada mediante a aplicação do questionário *Parkinson's Disease Questionnaire* (PDQ-39) em forma de entrevista, seguido da aplicação dos instrumentos Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (11) e o *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) (12), o medo de cair foi mensurado pela Escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES-I) (13) e o risco de queda mediante a aplicação de três testes de ampla confiabilidade e boa reprodutibilidade, já bastante usados na literatura, o *Timed Up and Go* (TuG) (11), o Teste de Alcance Funcional (TAF) (13) e o teste de Sentar e Levantar (SL) (14).

Os critérios de inclusão foram: idosos (≥ 60 anos), possuir diagnóstico de DP idiopático, apresentar marcha funcional independente, classificação entre os estágios 1 a 3 na escala de *Hoehn & Yahr* e estar no estágio ON da medicação. Os critérios de exclusão foram apresentar doença neurológica associada, sujeitos com déficits osteomiarculares que os impossibilitem de realizar os testes propostos e recusa de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), além daqueles voluntários que não completaram a avaliação.

A amostragem é não probabilística do tipo intencional aleatória simples, no qual a população do estudo foi constituída pelos voluntários do referido grupo de extensão. Após a coleta dos dados, estes foram tabulados em planilha do Excel para formação do banco de dados, em seguida foram exportados e analisados no programa SPSS versão 24. As variáveis categóricas foram expostas em forma de frequência absoluta e relativa. As numéricas, após

análise de distribuição de normalidade, em média e desvio padrão, em caso de distribuição normal, e mediana e amplitude interquartil, em caso de distribuição não normal. O teste de correlação, Pearson ou Spearman, a depender da normalidade dos dados, foi utilizado para associar a qualidade de vida, os aspectos cognitivos e o medo de cair com o risco de queda, adotando um nível de significância $p < 0,05$ (15).

A pesquisa foi norteada pela resolução 466/2012 e todos os procedimentos relacionados a coleta e análise dos dados foram conduzidos após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o protocolo nº 3.452.202 (CAAE 14837319.2.0000.8093).

RESULTADOS

Um total de 29 voluntários integram a amostragem do estudo, não havendo perdas amostrais, a média de idade foi de 70,14 ($\pm 8,81$) anos, 62,1 % (n=18) pertenciam ao sexo masculino, enquanto 37,9% (n=11) ao sexo feminino. O tempo médio de diagnóstico da DP foi de 5,11 ($\pm 3,89$) anos, os dados referentes a caracterização sociodemográfica encontram-se dispostos na tabela nº 1. A tabela nº 2, por sua vez, possui os dados acerca do perfil nosológico da amostragem.

Tabela nº 1 – Caracterização sociodemográfica de idosos com doença de Parkinson, n = 29, Brasília – DF, 2020

		Média	DP	%	n
Idade		70,14	8,81		29
Altura		1,65	0,08		29
Peso		73,2	13,7		29
Sexo	Masculino			62,1	18
	Feminino			37,9	11
Cor da pele	Branca			37,9	11
	Parda			37,9	11
	Preta			10,3	3
	Amarela			13,8	4
Estado civil	Solteiro			10,3	3
	Casado			68,96	20
	Divorciado			10,3	3
	União estável			10,3	3
Reside	Cônjuge			55,2	16
	Sozinho			20,68	6
	Familiar			24,1	7
Nível de instrução	Analfabeto			3,4	1
	Ens. Fund. Incompl.			31	9
	Ens. Fund. Compl.			3,4	1
	Ens. Méd. Incompl.			0	0
	Ens. Méd. Compl.			10,3	3
Renda	Ens. Superior			51,7	15
	1 salário			27,58	8
	2 salários			17,24	5
	> 2 salários			55,2	16

Tabela nº 2 – Perfil nosológico de idosos com doença de Parkinson, n = 29, Brasília – DF, 2020

		%	n
Sedentarismo	Sim	34,48	10
	Não	65,51	19
Etilismo	Sim	10,34	3
	Não	89,65	26
Tabagismo	Sim	3,44%	1
	Não	96,5%	28
Histórico de quedas	Não sofreram quedas	72,41%	21
	1 queda	13,79%	4
	2 ou mais	13,79%	4
DCNT	Não	20,68%	6
	Sim	79,31%	23
	HAS	37,93%	11
	DM	21,03%	9
	HAS e DM	20,68%	6
	Artrose	3,44%	1
	Hipotireoidismo	3,44%	1
	Colite Ulcerativa	3,44%	1

DCNT: Doenças Crônicas Não Transmissíveis, HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica, DM: Diabetes Mellitus.

A média obtida na escala UPDRS III foi de 32,50 ($\pm 11,06$), o gráfico nº 1 contém a distribuição percentual na classificação da escala *Hoehn & Yahr*.

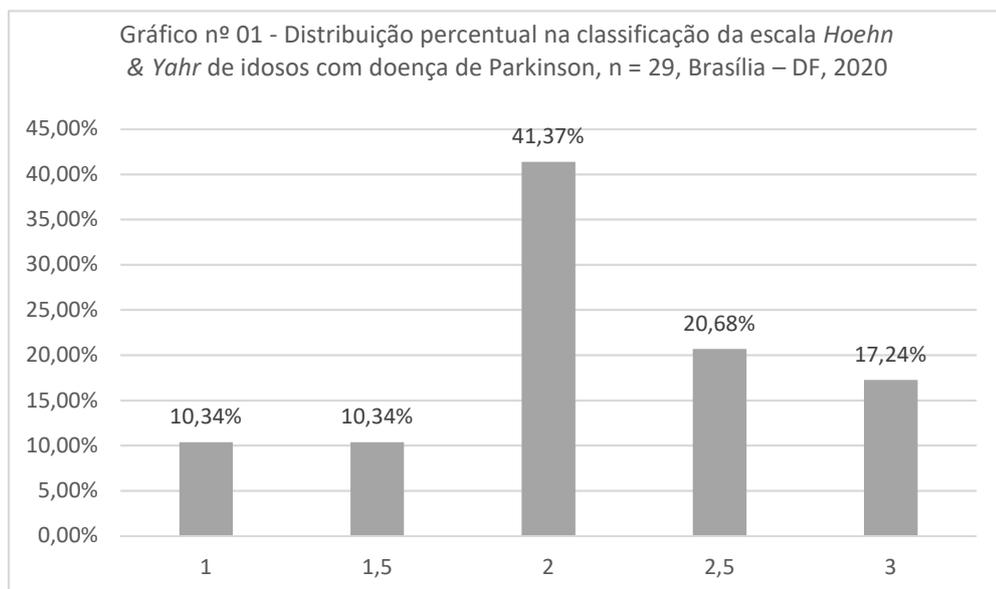
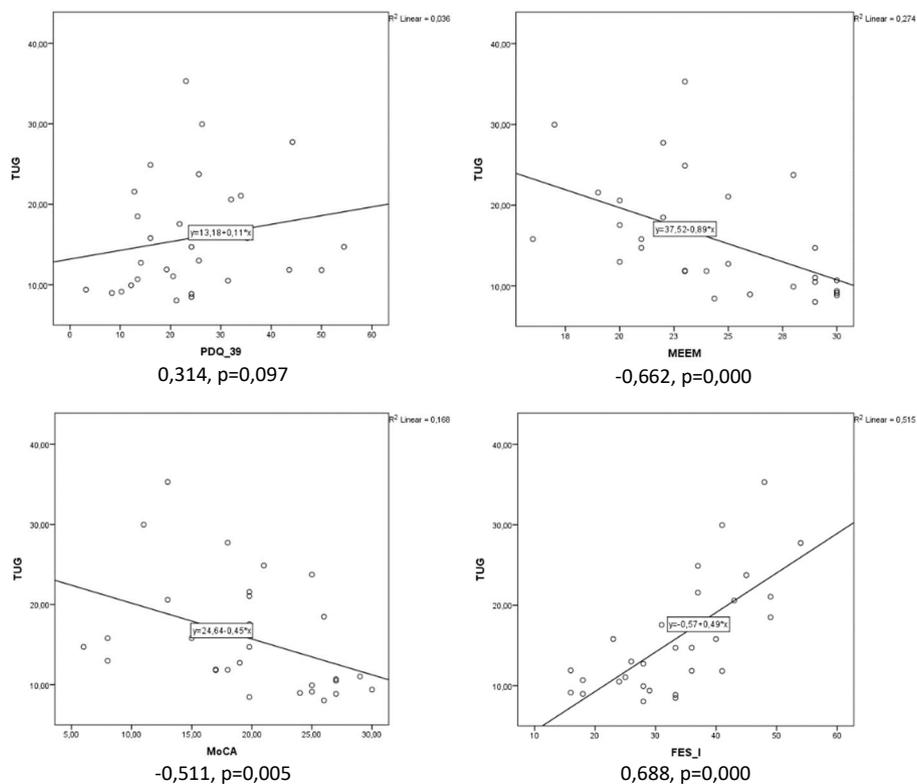


Tabela nº 03 – Pontuação nos instrumentos de avaliação de idosos com doença de Parkinson, n = 29, Brasília – DF, 2020

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
PDQ-39	3	54	24,16	12,51
MEEM	16	30	24,36	4,20
MoCA	6	30	19,79	6,56
FES-I	16	54	33,31	10,46
TuG	8,03	35,30	15,79	7,16
TAF	5	39	23,54	9,57
SL	11,11	41,30	21,09	7,87

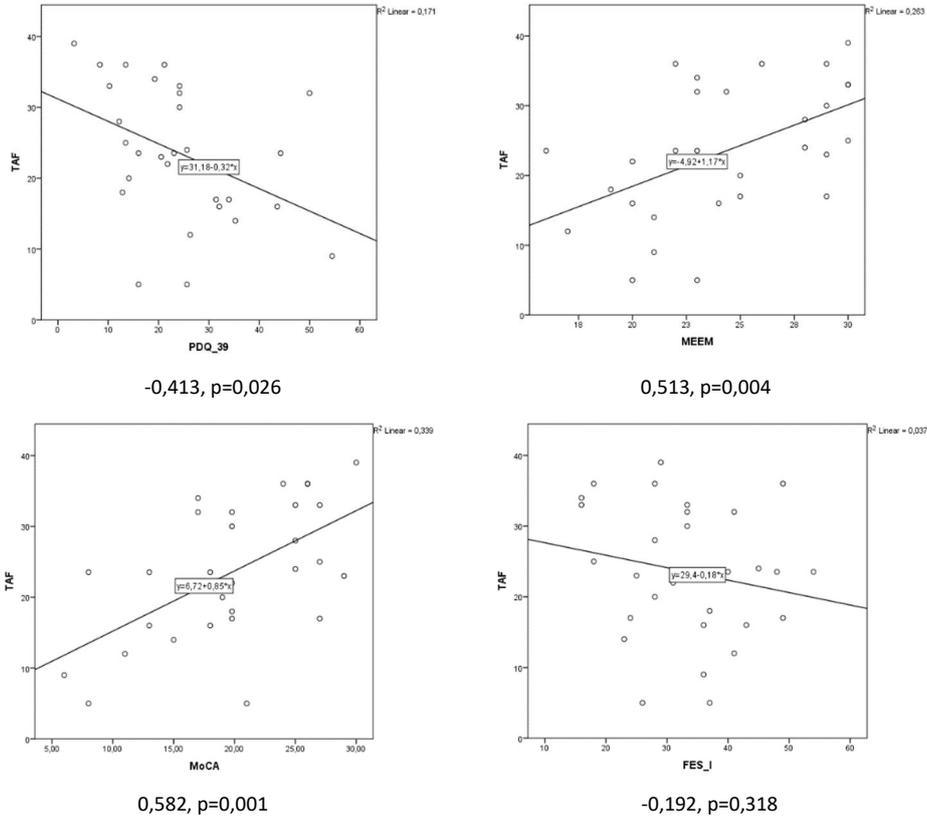
As variáveis com distribuição normal foram PDQ-39, MEEM, MoCA, FES-I, TAF e SL, enquanto o TuG apresentou distribuição não normal. A correlação de Spearman foi utilizada para avaliar a associação entre o TuG e PDQ-39, MEEM, MoCA e FES-I, enquanto a correlação de Pearson foi utilizada na associação entre TAF e SL e PDQ-39, MEEM, MoCA e FES-I. O gráfico nº 02 contém os dados relacionados as associações do TuG com as variáveis PDQ-39, MEEM, MoCA e FES-I, mediante correlação de Spearman.

Gráfico nº 02 – Associação do TuG com PDQ-39, MEEM, MoCA e FES-I mediante correlação de Spearman em idosos com Parkinson, Brasília-DF,2020



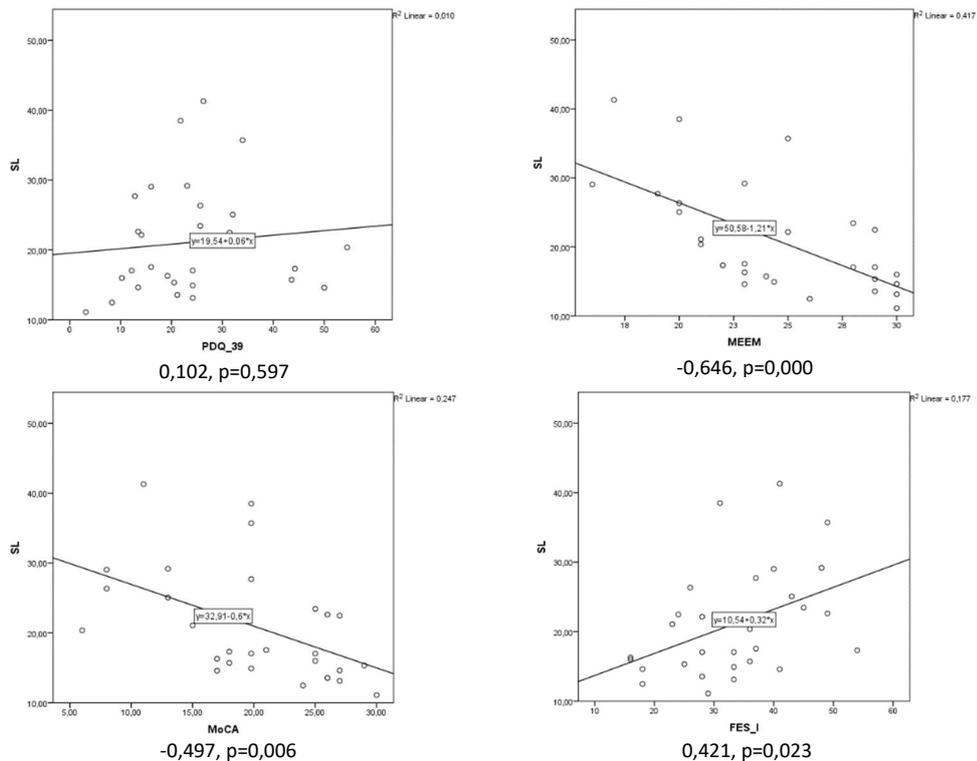
O gráfico nº 03 demonstra as associações do TAF com as variáveis PDQ-39, MEEM, MoCA e FES-I, mediante correlação de Pearson.

Gráfico nº 03 – Associação do TAF com PDQ-39, MEEM, MoCA e FES-I mediante correlação de Pearson em idosos com Parkinson, Brasília-DF,2020



O gráfico nº 04 demonstra as associações do SL com as variáveis PDQ-39, MEEM, MoCA e FES-I, mediante correlação de Pearson.

Gráfico nº 03 – Associação do SL com PDQ-39, MEEM, MoCA e FES-I mediante correlação de Pearson em idosos com Parkinson, Brasília-DF,2020



DISCUSSÃO

O presente estudo procurou associar a qualidade de vida, aspectos cognitivos e medo de cair com o risco de queda de idosos com DP, para tanto se valeu de instrumentos amplamente utilizado na literatura. Os idosos avaliados possuíam média de idade de 70,14 ($\pm 8,81$) anos, sendo a maioria pertencente ao sexo masculino (62,1%), brancos e pardos foram predominantes (37,9%), a maioria casados (68,96%) e 72,41% dos voluntários não possuíam histórico de quedas. Com uma média de tempo de diagnóstico da DP de 5,11 ($\pm 3,89$) anos, a caracterização dos sinais e sintomas motores obtidos por meio da aplicação da escala UPDRS parte III com média de 32,50 ($\pm 11,06$) e o estágio 2 da escala *Hoehn & Yahr* foi prevalente (42,37%).

A qualidade de vida em indivíduos com DP pode estar comprometida em virtude da redução da independência funcional, causada pelos déficits de equilíbrio que os tornam propensos a quedas, gerando isolamento social (6). Em um estudo (11) realizado em um hospital universitário do Rio de Janeiro com 29 voluntários, a qualidade de vida avaliada pelo PDQ-39 teve média de 54,10 ($\pm 30,73$), os pesquisadores atribuíram tal pontuação a baixa escolaridade dos voluntários, em contrapartida, no presente estudo os voluntários alcançaram um média de 24,16 ($\pm 12,51$) e a maioria possuía ensino superior (51,7%). Na associação do PDQ-39 com os

testes TuG, TAF e SL, ele mostrou associação significativa, inversa e regular apenas com o TAF, isso reflete que quanto menor a pontuação no PDQ-39, ou seja, quanto melhor a percepção subjetiva de qualidade de vida dos voluntários, maior a distância percorrida em cm no teste do TAF, inferindo um melhor o equilíbrio estático desses indivíduos.

As quedas repercutem diretamente sobre a qualidade de vida de pessoas com DP e um nível adequado de equilíbrio é necessário para que o sujeito com DP esteja menos propenso a sofrer quedas (16). Uma revisão sistemática (17) concluiu que os exercícios podem melhorar o desempenho de pessoas com DP na execução de atividades que demandem um nível apropriado de equilíbrio e que os exercícios devem desafiar o equilíbrio desses indivíduos, além de serem capazes de gerar adesão a longo prazo, objetivando avaliar o efeito desses programas de treinamento na redução da taxa de quedas em pessoas com DP. No presente estudo, não foram utilizados instrumentos que mensurassem o nível de atividade física dos voluntários, apenas foram questionados se eram sedentários ou não.

Os prejuízos cognitivos em pessoas com DP estão relacionados aos déficits atencionais, alterações na memória, capacidade visuoespacial, funções executivas, entre outros, são tão incapacitantes quanto as alterações motoras e associam-se ao processo de isolamento social e impacto negativo na qualidade de vida (18). Um estudo (19) utilizou o MoCA para avaliar a presença de prejuízos cognitivos de pessoas em estágios precoces da DP, além de sintomas neuropsiquiátricos, mediante aplicação a Escala de Depressão Geriátrica, versão 15. Os pesquisadores concluíram que os comprometimentos cognitivos parecem não estar presente nos estágios precoces da DP, no entanto, os sintomas neuropsiquiátricos, sim.

No presente estudo dois instrumentos foram utilizados para avaliar os comprometimentos cognitivos, o MEEM e MoCA, no entanto, um estudo (20) desenvolvido com 40 pacientes com DP sugere que o segundo instrumento é uma boa alternativa para a identificação de déficit cognitivos em pacientes sem comprometimento detectável no MEEM. Ambos os testes, MEEM e MoCA, apresentaram associação significativa, inversa e forte com os testes TuG e SL, este fato sugere que quanto menor o comprometimento cognitivo detectado pelo MEEM e MoCA menor o risco de queda avaliado pelos testes TuG e SL. O estudo de Silva et al., 2015 também utilizou o MEEM para rastreio de déficits cognitivos em pessoas com DP com mais de 5 anos de diagnóstico, não encontrando alterações cognitivas, os autores atribuíram tal fato ao nível de atividade física dos voluntários.

O rastreio de comprometimento cognitivo através do MoCA tem se tornado comum nos estudos (21,22). O estudo de Scheffels et al., 2020 (23) procurou associar três testes utilizados no rastreio de comprometimentos cognitivos, o MEEM, MoCA e o *Parkinson*

Neuropsychometric Dementia Assessment (PANDA), para tanto, avaliou 96 indivíduos com DP idiopático e estágios II a IV na escala *Hoehn & Yahr*, o estudo mostrou que os três instrumentos foram altamente relacionados e que a idade e nível de educação influenciou nos escores do MEEM e MoCA, 94 dos 96 voluntários não apresentaram comprometimentos cognitivos quando avaliados pelo MEEM, enquanto que 64,9% demonstrou tal déficit mediante aplicação do MoCA. Os autores concluem que o rastreamento de comprometimentos cognitivos suaves de maneira precoce é importante e que se um primeiro instrumento for julgado não suficiente para tal identificação, um instrumento adicional e mais específico para a DP deve ser utilizado.

Os idosos com DP estão mais propensos a quedas, caindo duas vezes mais, em comparação a indivíduos idosos saudáveis, dentre as estratégias de prevenção a prática regular de atividade física se sobressai (3), na presente pesquisa, 65,51% dos voluntários declararam não ser sedentários. No entanto, somente a prática regular de atividade física parece não ser suficiente para manutenção de um adequado equilíbrio e, assim, prevenir quedas. Atividades que envolvam treino que desafiem o equilíbrio associadas a instrução de foco atencional e demandas cognitivas parecem surtir efeitos positivos sobre a oscilação postural, consequentemente melhorando o equilíbrio e reduzindo o risco de quedas (24).

Um histórico prévio de quedas em pessoas com DP é um importante fator de risco para quedas futuras (3), repercutindo no medo de cair novamente desses sujeitos, promovendo uma cascata de eventos: de medo de cair, restrição à movimentação, isolamento social, impacto sobre a qualidade de vida (5). Nesta pesquisa, o histórico prévio de quedas esteve presente em 13,79% dos voluntários que relataram uma queda e 13,79% referiram duas quedas sofridas no último ano. O dado pode sofrer viés de memória, no entanto, a cognição dos voluntários se mostrou favorável mediante os instrumentos MEEM e MoCA.

Um estudo clínico randomizado (25) desenvolvido em São Paulo comparou o treinamento de força progressivo associado a instabilidade para melhora do equilíbrio, medo de cair e mudanças na função cognitiva em indivíduos com grau moderado de DP, os autores concluíram que o treino de força com instabilidade promove efeitos benéficos no equilíbrio, reduz o medo de cair e estão fortemente associados a melhora na resposta cognitiva de indivíduos com DP. O medo cair entre os voluntários do presente estudo foi de 33,31 ($\pm 10,46$) e apresentou associação significativa com os testes TuG e SL, associação forte para o primeiro e regular para o segundo, ou seja, quanto menor o medo de cair, menor o tempo de execução dos testes TuG e SL, melhor desempenho e menor risco de queda. A prática regular de atividade física promove benefícios diretos sobre o equilíbrio de pessoas com DP, reduzindo o medo de cair e implicando numa melhor percepção subjetiva da qualidade de vida (26).

CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que, para a amostra analisada, a qualidade de vida, os aspectos cognitivos e o medo de cair possuem associação com o risco de queda em pessoas com DP. Quanto maior o risco de queda pior a percepção subjetiva da qualidade de vida de pessoas com DP, visto que o risco de queda influencia na independência funcional e esta quando reduzida promove isolamento social de pessoas com DP. Os comprometimentos cognitivos mostraram associação com o risco de queda, onde o déficit atencional parece influenciar significativamente o risco de queda de pessoas com DP, e o medo de cair se associou ao risco de queda mensurado pelo TuG e SL.

As estratégias de prevenção ao evento queda devem ter caráter variado, onde, além de focar nos déficits de equilíbrio, os comprometimentos cognitivos também devem ser abordados na reabilitação. O estudo apresentou como limitação o tamanho amostral, ainda que esses dados não possam ser extrapolados para a população de pessoas com DP em geral, eles fornecem uma base para elucidação de estratégias de prevenção para quedas. Por fim, mais estudos com amostras maiores se fazem necessário para que os dados possam ter maior representatividade da população com DP.

REFERÊNCIAS

- 1 – Magrinelli F, Picelli A, Tocco P, Federico A, Roncari L, Smania N, Zanette G, Tamburin S. Pathophysiology of motor dysfunction in parkinson's disease as the rationale for drug treatment and rehabilitation. *Parkinson's Disease*, 2016; 2016.
- 2 – Prakash KM, Nadkarni NV, Lye WK, Yong MH, Tan EK. The impact of non-motor symptoms on the quality of life of parkinson's disease patients: a longitudinal study. *European Journal of Neurology*, 2016; 23: 854-860.
- 3 – Paul SS, Dibble LE, Peterson DS. Motor learning in people with parkinson's disease: implications for fall prevention across the disease spectrum. *Gait & Posture*, 2018; 61: 311-319.
- 4 – Vieira LS, Gomes AP, Bierhals IO, Fariás-Antúnez S, Ribeiro CG, Miranda VIA, et al. Quedas em idosos no sul do Brasil: prevalência e determinantes. *Revista de Saúde Pública*, 2018; 52(22).

- 5 – Allen NE, Schwarzel AK, Canning CG. Recurrent falls in parkinson's disease: a systematic review. *Parkinson's Disease*, 2013; 2013.
- 6 – Morris MG, Martin C, McGinley JL, Huxham FE, Menz HB, Taylor NF, et al. Protocol for a home-based integrated physical therapy program to reduce falls and improve mobility in people with Parkinson's disease. *BMC Neurology*, 2012; 12: 54.
- 7 – Kader Manzur, Iwarsson S, Odin P, Nilsson MH. Fall-related activity avoidance in relation to a history of falls on near falls, fear of falling and disease severity in people with Parkinson's disease. *BMC Neurology*, 2016; 16:84.
- 8 – Gazibara T, Tepavcevi DK, Svetel M, Tomic A, Stankovic I, Kostic VS, Pekmezovic T. Near-falls in people with parkinson's disease: circumstances, contributing factors and association with falling. *Clinical neurology and neurosurgery*, 2017; 161:51-55.
- 9 – Ross A, Yarnall AJ, Rochester L, Lord S. A novel approach to falls classification in parkinson's disease: development of the Fall-Related Activity Classification (FRAC). *Physiotherapy*, 2017; 103(4): 459-464.
- 10 – Swanson R, Robinson KM. Geriatric Rehabilitation: Gait in the Elderly, Fall Prevention and Parkinson Disease. *Med Clin North Am*, 2020; 104 (2): 327-343.
- 11 – Silva DCL, Vianna E, Martins CP, Martins JV, Rodrigues EC, Oliveira LAS. Perfil dos indivíduos com doença de Parkinson atendidos no setor de fisioterapia de um hospital universitário no Rio de Janeiro. *Rev Bras Neurol*, 2015; 51(4): 100-5.
- 12 – Tumas V, Borges V, Ballalai-Ferraz H, Zebetian CP, Mata IF, Brito MMC, Foss MP, Novaretti N, Santos-Lobato BL. Some aspects of the validity of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for evaluating cognitive impairment in Brazilian patients with Parkinson's disease. *Dement Neuropsychol*, 2016; 10(4): 333-338.

- 13 – Almeida LRS, Valença GT, Negreiros NN, Pinto EB, Oliveira-Filho J. Comparison of self-report and performance-based balance measures for predicting recurrent falls in people with Parkinson disease: cohort study. *Physical Therapy*, 2016; 96(7).
- 14 – Lord S, Galna B, Coleman S, Yamall A, Burn D, Rochester L. Cognition and gait show a selective pattern of association dominated by phenotype in incident Parkinson's disease. *Front. Aging Neurosci.* 2014; 6(249).
- 15 – Field A. *Descobrimos a estatística usando o SPSS*. 2ª ed. Artmed, 2009.
- 16 – Youn J, Okuma Y, Hwang M, Kim D, Cho JW. Falling direction can predict the mechanism of recurrent falls in advanced Parkinson's disease. *Scientific Reports*, 2017; 7:3921.
- 17 – Allen NE, Sherrington C, Paul SS, Canning CG. Balance and falls in Parkinson's disease: a meta-analysis of the effect of exercise and motor training. *Movement Disorders*, 2011; 26(9): 1605-1615.
- 18 – Oliveira MD, Machado DMS. Declínio cognitivo na doença de Parkinson: contribuições da neuropsicologia. *Rev Med Minas Gerais*, 2014; 24(3): 361-366.
- 19 – Weintraub D, Simuni T, Caspell-Garcia C, Coffey C, Lasch S, Siderowf A, et al. Cognitive performance and neuropsychiatric symptoms in early, untreated Parkinson's disease. *Mov Disorders*, 2015; 30(7): 919-927.
- 20 – Vásquez KA, Valverde EM, Aguilar DV, Gabarain HJH. Montreal cognitive assessment scale in patients with parkinson disease with normal scores in the Mini-mental state examination. *Dement Neuropsychol*, 2019; 13(1): 78-81.
- 21 – Chardosim NMO, Oliveira CR, Lima MP, Farina M, Gonzatti V, Costa DB, et al. Personality factors and cognitive functioning in elderly with Parkinson's disease. *Dement Neuropsychol*, 2018; 12(1): 45-53.

- 22 – Kaminska M, Mery VP, Lafontaine AL, Robinson A, Benedetti A, Gros P, et al. Change in cognition and other non-motor symptoms with obstructive sleep apnea treatment in Parkinson disease. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 2018; 14(5): 819-828.
- 23 – Scheffels JF, Fröhlich L, Kalbe E, Kessler J. Concordance of Mini-Mental State Examination, Montreal Cognitive Assessment and Parkinson Neuropsychometric Dementia Assessment in the classification of cognitive performance in Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 2020; 412(116735).
- 24 – Lessa HT. Aprendizagem motora e doença de Parkinson: revisão de fatores influentes no equilíbrio e na propriocepção. *Rev Neurocienc*, 2013; 21(2): 308-312.
- 25 – Silva-Batista C, Corcos DM, Kanegusuku H, Piemonte MEP, Gobbi LTB, Lima-Pardini AC, et al. Balance and fear of falling in subjects with Parkinson's disease is improved after exercises with motor complexity. *Gait & Posture*, 2018; 61:90-97.
- 26 – Giardini M, Nardone A, Godi M, Guglielmetti S, Arcolin I, Pisano F, et al. Instrumental or physical-exercise rehabilitation of balance improves both balance and gait in Parkinson's disease. *Neural Plasticity*, 2018.

