



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CEILÂNDIA

BRUNA THAIS MARTINS DA SILVA

**IMPACTOS DA PROGRESSÃO DA DOENÇA DE PARKINSON NAS
RELAÇÕES ENTRE O TREMOR, DESTREZA MANUAL E QUALIDADE DE
VIDA: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Brasília
2025

BRUNA THAIS MARTINS DA SILVA

**IMPACTOS DA PROGRESSÃO DA DOENÇA DE PARKINSON NAS
RELACÕES ENTRE O TREMOR, DESTREZA MANUAL E QUALIDADE DE
VIDA: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (PPG-CR) da Universidade de Brasília.

Área de concentração: Fundamentos da avaliação e intervenção em ciências da reabilitação.

Linha de pesquisa: Tecnologia assistiva e de reabilitação

Orientador: Prof. Dr. Felipe Augusto dos Santos Mendes

Brasília
2025

SS586i

Silva, Bruna Thais Martins

Impactos da progressão da Doença de Parkinson nas relações entre o tremor, destreza manual e qualidade de vida: Um estudo transversal / Bruna Thais Martins Silva; orientador Felipe Augusto dos Santos Mendes. Brasília, 2025.

86 p.

Dissertação(Mestrado em Ciências da Reabilitação)
Universidade de Brasília, 2025.

1. Doença de Parkinson. 2. Membros Superiores. 3. Qualidade de Vida. 4. Study my tremor. 5. Tremor. I. Mendes, Felipe Augusto dos Santos, orient. II. Título.

Dedico o trabalho primeiramente à Deus, que iluminou o meu caminho e transformou cada suspiro de desespero em sopro de inspiração, à minha mãe por sempre acreditar em mim, ao meu esposo pelo carinho e paciência e ao orientador pelo incentivo que tornou possível a conclusão desta dissertação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, que me deu forças em cada momento que me senti fraca e desamparada, sustentando-me e direcionando-me ao meu propósito maior.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade de Brasília por proporcionar um ambiente criativo e acolhedor, com um ótimo corpo docente e funcionários.

Meu profundo agradecimento ao professor Felipe Mendes, orientador e mentor deste projeto. Sua confiança em mim, mesmo quando eu duvidava de minhas capacidades, e sua ajuda incansável em cada detalhe fizeram toda a diferença.

Sou grata à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida, que foi fundamental para que eu pudesse me dedicar à conclusão desta dissertação.

Agradeço às colegas de projeto, que não me deixaram desamparada nos momentos de dificuldade que todos passamos.

Destaco também a ajuda das estagiárias Laenny e Maely, que colaboraram na coleta dos dados deste estudo e a quem pude auxiliar em seus trabalhos de conclusão de curso.

Agradeço ao meu esposo, que contribuiu com seu conhecimento em informática e me apoiou emocionalmente, tornando meu processo mais leve. Ele esteve ao meu lado do início ao fim.

Por fim, agradeço aos amigos que compartilharam esse processo comigo, nos momentos mais desafiadores e nas celebrações de cada conquista, sempre me incentivando a seguir em frente.

BRUNA THAIS MARTINS DA SILVA

**IMPACTOS DA PROGRESSÃO DA DOENÇA DE PARKINSON NAS
RELACÕES ENTRE O TREMOR, DESTREZA MANUAL E QUALIDADE DE
VIDA: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Brasília, ____ / ____ / ____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Felipe Augusto dos Santos Mendes
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação - UnB
Orientador
Presidente da Banca

Prof. Dr. Vinícius Zacarias Maldaner da Silva
Universidade de Brasília
Membro titular

Prof. Dra. Camila Pinto
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Membro titular

Prof. Dra. Aline Araújo do Carmo
Universidade de Brasília
Membro suplente

RESUMO

Introdução: A Doença de Parkinson (DP) é uma condição neurodegenerativa crônica e progressiva, que em geral envolve tremores de repouso, posturais e cinéticos, afetando significativamente a destreza manual (DM) e a qualidade de vida (QV) dos pacientes. A progressão da doença agrava essas manifestações, tornando essencial a avaliação concisa dos diferentes tipos de tremores e suas implicações sobre a DM e QV dos pacientes. Embora, a eletromiografia (EMG) seja considerada o padrão-ouro para a avaliação de tremores, contudo, sua disponibilidade e acessibilidade na prática clínica são limitadas. Nesse contexto, aplicativos de smartphone como *Study my tremor®* (STM) surgem como alternativa promissora e acessível para a quantificação e monitoramento dos tremores dos indivíduos com diagnóstico de DP. **Objetivo:** Descrever e identificar as relações entre os tremores (de repouso, postural e cinético) e as variáveis de destreza manual e qualidade de vida em pessoas com Doença de Parkinson, considerando os possíveis impactos da progressão da doença sobre essas relações. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal descritivo que incluiu 61 pacientes com diagnóstico clínico de DP, em tratamento estável com L-Dopa, classificados nos estágios I a III da escala de Hoehn & Yahr (H&Y), com idade entre 40 e 85 anos, apresentando tremor parkinsoniano clássico do tipo 1, conforme a declaração de consenso da Movement Disorders Society, e com acuidade visual e auditiva normal ou corrigida. Os tremores foram avaliados pela Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) parte III e, de forma inovadora, pelo aplicativo de smartphone o *Study my tremor®*, acoplado no dorso da mão do paciente, uma ferramenta acessível que permite a quantificação objetiva dos tremores. A destreza manual foi avaliada pelo Nine-hole peg test e pelo Box and block test, e a qualidade de vida pelo Questionário da Doença de Parkinson de 39 itens (PDQ-39). As relações entre as variáveis foram calculadas pelos coeficientes de Pearson e Spearman, considerando a amostra total e estratificada pela H&Y. **Resultados:** Foram observadas correlações de moderadas a fortes entre o tremor de repouso, tremor postural e tremor cinético com a destreza manual e a qualidade de vida. À medida que a doença avança, há um aumento nas correlações entre os diferentes tipos de tremor, a redução da destreza manual e os domínios da qualidade de vida

avaliados pela PDQ-39, destaca-se o tremor postural como o mais associado à redução da DM e ao prejuízo na QV, de acordo com os escores da PDQ-39.

Conclusões: Os diferentes tipos de tremor na DP impactam a destreza manual e a qualidade de vida, com efeitos mais evidentes à medida que a doença progride. A utilização de ferramentas acessíveis como o aplicativo Study my tremor® demonstrou ser eficaz na avaliação desses tremores, oferecendo um método complementar e promissor para a prática clínica, especialmente em contextos em que o acesso a equipamentos como a EMG é limitado.

Descritores: Doença de Parkinson – Membros Superiores – Qualidade de Vida – Study my tremor – Tremor

ABSTRACT

Introduction: Parkinson's disease (PD) is a chronic and progressive neurodegenerative condition, which usually involves resting, postural and kinetic tremors, significantly affecting the manual dexterity (DM) and quality of life (QOL) of patients. The progression of the disease aggravates these manifestations, making essential a concise assessment of the different types of tremors and their implications on patients' DM and QoL. Although electromyography (EMG) is considered the gold standard for the evaluation of tremors, its availability and accessibility in clinical practice are limited. In this context, smartphone applications such as Study my tremor® (STM) appear as a promising and affordable alternative for the quantification and monitoring of tremors of individuals diagnosed with PD. **Aim:** Describe and identify the relationships between the tremors (resting, postural and kinetic) and the variables of manual dexterity and quality of life in people with Parkinson's disease, considering the possible impacts of disease progression on these relationships. **Methods:** This is a cross-sectional descriptive study that included 61 patients with clinical diagnosis of PD, in stable treatment with L-Dopa, classified in stages I to III of the Hoehn & Yahr (H&Y) scale, aged between 40 and 85 years old, presenting classical parkinsonian type 1 tremor, according to the consensus statement of the Movement Disorders Society, and with normal or corrected visual and auditory acuity. The tremors were evaluated by the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) part III and, in an innovative way, by the smartphone application Study my tremor®, attached to the back of the patient's hand, an accessible tool that allows objective quantification of tremors. Manual dexterity was evaluated by the Nine-hole peg test and the Box and block test, and quality of life by the Parkinson's Disease Questionnaire of 39 items (PDQ-39). The relationships between the variables were calculated by the Pearson and Spearman coefficients, considering the total sample and stratified by H&Y. **Results:** Moderate to strong correlations were observed between resting tremor, postural tremor and kinetic tremor with manual dexterity and quality of life. As the disease progresses, there is an increase in the correlations between the different types of tremor, the reduction of manual dexterity and the domains of quality of life evaluated by PDQ-39, postural tremor stands out as the most associated with

the according to the PDQ-39 scores. **Conclusions:** The different types of tremor in PD impact manual dexterity and quality of life, with more evident effects as the disease progresses. The use of accessible tools such as the Study my tremor® application has proven to be effective in assessing these tremors, offering a complementary and promising method for clinical practice, especially in contexts where access to equipment such as EMG is limited.

Descriptors: Parkinson's Disease – Upper Limb – Quality of Life – Study my tremor – Tremor

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tela do aplicativo <i>StudyMyTremor</i> mostrando à esquerda as orientações de uso e à direita um exemplo de resultado parcial.....	31
Figura 2 – Exemplo de avaliação do tremor postural simultaneamente pela UPDRS 3.15 e pelo aplicativo <i>StudyMyTremor</i>	31
Figura 3 – Exemplo de avaliação do tremor cinético simultaneamente pela UPDRS 3.16 e pelo aplicativo <i>StudyMyTremor</i>	32
Figura 4 – Exemplo de avaliação do tremor de repouso simultaneamente pela UPDRS 3.17 e pelo aplicativo <i>StudyMyTremor</i>	33
Figura 5 – Nine hole peg test: em execução	33
Figura 6 – Box and Block Test: Caixa e cubos de madeira	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos participantes (N=61).....	36
Tabela 2 – Desempenho dos participantes nos testes clínicos	37
Tabela 3 – Correlações moderadas e fortes entre a avaliação do tremor pela UPDRS e pelo aplicativo.	38
Tabela 4 – Correlações, ao menos moderadas, entre a destreza manual e subdomínios da PDQ39.	38
Tabela 5 – Correlações, ao menos moderadas, entre tremor e as demais variáveis do estudo no grupo HY 1	39
Tabela 6 – Correlações, ao menos moderadas, entre tremor e as demais variáveis do estudo no grupo HY 2	40
Tabela 7 – Correlações, ao menos moderadas, entre tremor e as demais variáveis do estudo no grupo HY 3	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 DOENÇA DE PARKINSON – ASPECTOS CLÍNICOS GERAIS.....	17
2.2 TREMOR E SUAS CARACTERÍSTICAS:.....	19
2.3 ALTERAÇÕES NA DESTREZA MANUAL.....	22
2.4 ALTERAÇÕES DA QUALIDADE DE VIDA.....	23
3 OBJETIVOS.....	25
3.1 OBJETIVO GERAL:.....	25
3.2 OBJETOS ESPECÍFICOS:.....	25
4 MATERIAIS E MÉTODOS	26
4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	26
4.2 LOCAL	26
4.3 PARTICIPANTES	26
4.4 PROCEDIMENTOS	27
4.4.1 Triagem inicial	27
4.4.2 Avaliação do tremor (variável independente)	28
4.4.3 Avaliação da destreza manual (variáveis dependentes)	33
4.4.4 Avaliação da qualidade de vida (variável dependente)	34
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	35
5 RESULTADOS.....	36
5.1 DADOS DEMOGRÁFICOS E DE DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES	36
5.2 CORRELAÇÕES ENTRE AS MEDIDAS DE TREMOR.....	37
5.3 CORRELAÇÕES, AO MENOS MODERADAS, ENTRE OS TIPOS DE TREMOR E AS DEMAIS VARIÁVEIS DO ESTUDO, QUANDO AVALIADOS TODOS OS PARTICIPANTES, SEM ESTRATIFICAÇÃO PELA H&Y	38
5.4 CORRELAÇÕES, AO MENOS MODERADAS, ENTRE OS TIPOS DE TREMOR E AS DEMAIS VARIÁVEIS DO ESTUDO, QUANDO AVALIADOS OS PARTICIPANTES CLASSIFICADOS COMO H&Y=1	39
5.5 CORRELAÇÕES, AO MENOS MODERADAS, ENTRE OS TIPOS DE TREMOR E AS DEMAIS VARIÁVEIS DO ESTUDO, QUANDO AVALIADOS OS PARTICIPANTES CLASSIFICADOS COMO HY=2	39
5.6 CORRELAÇÕES, AO MENOS MODERADAS, ENTRE OS TIPOS DE TREMOR E AS DEMAIS VARIÁVEIS DO ESTUDO, QUANDO AVALIADOS OS PARTICIPANTES CLASSIFICADOS COMO HY=3	40
6 DISCUSSÃO	42
6.1 RELAÇÕES VERIFICADAS ENTRE AS AVALIAÇÕES DOS TREMORES REALIZADAS PELA UPDRS E PELO APLICATIVO SMT	42

6.2 RELAÇÕES VERIFICADAS ENTRE AS AVALIAÇÕES DOS TREMORES E OS DESEMPENHOS DOS PARTICIPANTES NOS TESTES DE DESTREZA MANUAL E QUALIDADE DE VIDA, QUANDO OS PARTICIPANTES NÃO FORAM ESTRATIFICADOS PELA HY	43
6.3 RELAÇÕES VERIFICADAS ENTRE AS AVALIAÇÕES DOS TREMORES E OS TESTES DE DESTREZA MANUAL E QUALIDADE DE VIDA, QUANDO OS PARTICIPANTES SÃO ESTRATIFICADOS PELA HY	48
7 CONCLUSÃO	56
8 IMPACTOS PRÁTICOS DOS ACHADOS PARA A SOCIEDADE	57
9 PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA	59
REFERÊNCIAS.....	60
ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FACULDADE DE CEILÂNDIA DA UNVIERSIDADE DE BRASÍLIA.....	68
ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	75
ANEXO 3 – FICHA DE AVALIAÇÃO	77
ANEXO 4 – ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA (GDS)	78
ANEXO 5 – CLASSIFICAÇÃO DO ESTADIAMENTO DE HOEHN E YAHR..	79
ANEXO 6 – CERTIFICADOS DE APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS DA EQUIPE NO I FÓRUM DISCENTE DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA (ABRAPG-FT).	80
ANEXO 7 – CERTIFICADO DE AULA MINISTRADA SOBRE A DOENÇA DE PARKINSON.....	82
ANEXO 8 – TÍTULO DO PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA VINCULADO AO PROJETO.....	83
ANEXO 9 – REGISTRO ACADÊMICO NA DISCIPLINA DE PRÁTICAS DE CAPACITAÇÃO DOCENTE CORRESPONDENTE ÀS ATIVIDADES EM SUPERVISÃO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO DA GRADUAÇÃO.	84
ANEXO 10 – ANAIS DE CONGRESSO.	85

1 INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma doença crônica de curso progressivo que afeta o sistema nervoso central. É patologicamente caracterizada pela degeneração dos neurônios dopaminérgicos pigmentados por melanina, na substância negra do mesencéfalo, com consequente redução dos níveis do neurotransmissor Dopamina e sendo marcada pela presença de *corpos de Lewy*, que constituem agregados proteicos compostos maioritariamente por proteínas como a *Alfa-sinucleína*. A doença pode produzir desordens motoras e não motoras (Opara et al., 2017; Chaudhuri, Schapira; 2009).

Os sintomas motores são caracterizados por tremor de repouso, postural e/ou cinético, bradicinesia, rigidez e instabilidade postural (Opara et al., 2017). O tremor é típico na DP, sua frequência varia de 4 a 6 HZ, se inicia de forma assimétrica, podendo afetar as articulações distais e em outras áreas do corpo. É um dos sintomas mais perturbadores, trazendo dificuldades na destreza manual. Cerca de 90% das pessoas com DP apresentam destreza manual prejudicada e relatam problemas com habilidades manipulativas finas e grossas, atividades como se vestir, cortar e manipular alimentos, e higiene pessoal levando o doente ao constrangimento social e isolamento (Proud et al., 2020).

Embora os sintomas motores sejam mais relevantes para o diagnóstico da DP, atualmente é amplamente reconhecido que os sintomas não motores, como o comprometimento cognitivo, são prevalentes e aceitos também como característica central da doença (Orgeta et al., 2020). Estão presentes em cerca de 60 a 80% das pessoas com DP, que desenvolvem algum grau de comprometimento cognitivo, o que significa que podem ter dificuldade de pensamento, raciocínio, memória, linguagem ou percepção, sendo considerados importantes no manejo dos sintomas (Chaudhuri, Schapira; 2009).

Contudo, reconhece-se que tanto os sintomas motores, relacionados a alterações físicas, quanto os sintomas não motores como o declínio cognitivo contribuem para o comprometimento mental, emocional e social que se revela de forma mais incapacitante para o indivíduo, além de contribuir negativamente na qualidade de vida (QV) do paciente com DP (Lee, Gilbert, 2016; Lana et al., 2007).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a qualidade de vida (QV) é um estado de bem-estar físico, social e mental (Organização Mundial da Saúde, 1997). Os estados físicos, cognitivos e emocionais do indivíduo e os fatores ambientais, incluindo o apoio social, afetam a QV (Lee, Gilbert, 2016). Consoante o estudo de Proud et al. (2013), foi demonstrado que 54% dos fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais avaliam consistentemente a extremidade superior (MMSS) devido à deterioração observada nas funções motoras. Indivíduos com DP apresentam dificuldades no controle motor fino, controle motor grosso, estabilidade do braço, destreza, movimento unilateral, coordenação bilateral e tarefas funcionais. Contudo, a QV de indivíduos com DP diminui, causando dificuldades nas atividades de alcançar, agarrar, comer e vestir-se (Vasu et al., 2024).

Embora os sintomas motores causam prejuízo da funcionalidade, das interações sociais e da qualidade de vida. Lacy et al (2022) referem que existem muitos estudos na literatura avaliando o efeito dos sintomas não motores na QV na DP, mas os estudos sobre a relação entre tremor e QV em indivíduos com DP são contraditórios e em número insuficiente. Avaliar a relação do tremor entre a destreza manual, e a QV é necessário para determinar as melhores abordagens de fisioterapia e reabilitação para indivíduos com DP (Proud et al., 2020).

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 DOENÇA DE PARKINSON – ASPECTOS CLÍNICOS GERAIS

A DP é a segunda doença neurodegenerativa mais comum depois da doença de Alzheimer (Kouli et al., 2018). Sua prevalência e incidência variam consideravelmente. Pereira et al. (2021), relatam que essa variação é devida a diferenças metodológicas, de critérios diagnósticos, localização geográfica, resultado de fatores genéticos e ambientais e diferenças étnicas.

Com o envelhecimento da população, estima-se que tanto a prevalência como a incidência da DP aumentem de maneira considerável. A prevalência estimada é em torno de 0,3% nos países industrializados para toda a população, podendo variar conforme a faixa etária, onde, em pessoas com menos de 60 anos, varia de 0,13% a 1,6% com pouca variação entre os diferentes países europeus, e mais variável em outros países americanos e orientais. No Brasil, o único estudo de coorte sobre prevalência da DP, realizado na cidade de Bambuí (MG), foram diagnosticados 39 indivíduos com DP, com uma prevalência de 3,3%. (Barbosa, 2006).

Lee e Gilbert (2016) descrevem que a idade de início da doença costuma ser por volta dos 60 anos e sua duração, desde o diagnóstico até a morte, seja de 15 anos em média, embora os pacientes possam viver décadas com DP. Além da idade avançada, o sexo masculino é reconhecido como um fator de risco proeminente no desenvolvimento da DP. Tanto a incidência quanto a prevalência da DP são 1,5 a 2,0 vezes maiores em homens do que em mulheres.

Na DP ocorre a degeneração dos neurônios produtores de dopamina na substância negra compacta do mesencéfalo e a decorrente deficiência na produção de dopamina resulta em alterações no funcionamento de circuitos neurais responsáveis pelo controle dos movimentos, regulação do humor e qualidade do sono.

O circuito dos núcleos da base é responsável por movimentos voluntários e funções autonômicas. Nesse circuito há duas vias: uma direta e outra indireta. A dopamina é um neurotransmissor produzido na porção da substância negra compacta e ela se diferencia por agir de forma inibitória na via indireta e de forma excitatória na via direta.

A atividade excitatória da dopamina fica reduzida na DP, e sua atuação diminuída na via direta reduz a excitação do Globo Pálido Interno que, por sua vez, passa a inibir ainda mais o tálamo por meio do aumento da liberação do neurotransmissor GABA. Estando o tálamo mais inibido, ele excita menos as regiões corticais responsáveis pela execução do movimento (Osborne et al., 2022).

Além disso, o acúmulo de corpos de Lewy nos núcleos dos neurônios dopaminérgicos (sinal marcante da patologia) antecede os sinais de neuroimagem de morte neuronal, correspondendo a um processo de neuro-degenerescência que evolui lentamente e se propaga a diferentes áreas do sistema nervoso, nomeadamente à substância negra compacta, com consequente perda de neurônios dopaminérgicos e respectivos sintomas motores da doença, que se correlacionam com a extensão da neuro-degenerescência (Obeso et al., 2017). Sendo assim, a degeneração de neurônios dopaminérgicos da parte compacta da substância negra do mesencéfalo é característica marcante da DP (Cabreira e Massano, 2019).

Diante disso, o resultado é a perda neuronal em várias regiões cerebrais juntamente com desequilíbrios nos diferentes sistemas de neurotransmissores, levando à manifestação de sintomas motores e não motores. Os sintomas motores cardinais na DP são: o tremor de repouso, a bradicinesia (lentidão e redução dos movimentos), a rigidez muscular do tipo plástica (resistência ao movimento em toda a amplitude passiva de um segmento) e a instabilidade postural (Obeso et al., 2017).

Os primeiros sintomas referidos pelos pacientes são usualmente motores. Entre as primeiras queixas relatadas pelos pacientes, destacam-se a bradicinesia assimétrica, evidenciada pela perda de destreza manual e redução do balanço do braço durante a marcha, o enfraquecimento, que pode se apresentar como dor no ombro, e o tremor unilateral. Além disso, a fadiga excessiva pode ser um sintoma precoce e inespecífico associado à disfunção dopaminérgica (Carvalho e Massano, 2019). Esses sinais motores são frequentemente precedidos por manifestações não motoras, como disfunção olfatória (anosmia) em aproximadamente 90%, constipação, distúrbio de comportamento, depressão e ansiedade, disfunção cognitiva (funções executivas, percepção, pensamento, raciocínio, memória e habilidades visuoespaciais), distúrbios do sono, sintomas neuropsiquiátricos, disfunção autonômica, dor e fadiga. Alguns desses sintomas podem estar presentes anos antes do diagnóstico e nos estágios iniciais da DP.

A fase prodrômica da DP pode começar em torno de 12 a 14 anos antes do diagnóstico. Atualmente já existem evidências que apoiam que a doença pode começar no sistema nervoso autônomo periférico e/ou no bulbo olfatório, com a patologia se espalhando pelo sistema nervoso central, afetando as estruturas inferiores do tronco cerebral antes de envolver a substância negra (Kouli et al., 2018).

Atualmente, o diagnóstico é baseado em sintomas clínicos e diante do exposto se comprehende que nem o tremor de repouso, nem a rigidez são sintomas obrigatórios para o diagnóstico definitivo. Por isso, esses sintomas só podem levar ao diagnóstico de provável de DP, enquanto o diagnóstico definitivo requer avaliação histopatológica, com identificação de corpos de Lewy contendo α -sinucleína ou neurites de Lewy, suportado clinicamente por resposta favorável terapêutica dopaminérgica, sobretudo a levodopa.

A levodopa tem sido a base da terapia sintomática medicamentosa para a doença de Parkinson (DP) há 40 anos, proporcionando benefícios a praticamente todos os pacientes. No entanto, a progressão da doença e o uso prolongado de levodopa está associado ao desenvolvimento de complicações motoras não dopaminérgicas. Além disso, a terapia com levodopa apresenta limitações, tem pouco ou nenhum efeito sobre certas características motoras (por exemplo, disfunção da marcha, equilíbrio, quedas, problemas de fala e deglutição) e não motoras (disfunção autonômica, síndromes dolorosas, distúrbios do sono, distúrbios do humor, demência). Ademais, vários relatos de casos ilustram o potencial da levodopa e de outros agentes dopaminérgicos para causar ou revelar uma série de distúrbios do controle dos impulsos (Sethi, 2008). Apesar dos benefícios da levodopa na terapia sintomática da Doença de Parkinson, algumas manifestações motoras, como o tremor, frequentemente encontrado na extremidade distal dos membros superiores (MMSS) podem apresentar resposta variável ao tratamento. (Hallett 2012; Chen et al., 2022).

2.2 TREMOR E SUAS CARACTERÍSTICAS:

O Tremor de repouso é um dos principais sintomas motores na DP, ocorre em cerca de 75% dos pacientes, e costuma estar presente no início da doença (Dirkx e Bologna, 2022). Ele é definido como um movimento involuntário, rítmico e

oscilatório de um segmento corporal. Na DP, os núcleos da base desempenham a função de desencadear o tremor a partir do globo pálido interno (GPI) e de manter a potência do tremor a partir de sua conexão direta com o córtex motor primário e o cerebelo. Diante disso, estudos relatam que circuitos neuronais envolvidos na apresentação do tremor de repouso da DP envolvem os núcleos da base (NB) e o globo pálido interno (GPI), núcleo subtalâmico e o circuito cerebelo – tálamo – córtex, de modo que o espectro de oscilações nestas estruturas varia entre 4 e 6 Hz. Todavia, foi verificado por meio de Ressonância Magnética funcional que a atividade neuronal relacionada à amplitude do tremor é determinada no núcleo ventro lateral posterior do tálamo (VLP) e este, por sua vez, recebe informações aferentes do cerebelo. Ademais, o núcleo ventro lateral anterior do tálamo (VLA) recebe informações aferentes do Globo pálido interno (GPI) (Abusrair et al., 2022).

No cerebelo a atividade neuronal relacionada à amplitude do tremor está localizada nos lóbulos V e VI relacionados à porção sensorial e motora do cerebelo. No Córtex, a atividade neuronal está relacionada a amplitude do tremor que abrange o córtex motor primário (área de Brodman 4) a área pré-motora do córtex (área de Brodman 6) e na área somatossensorial do córtex (área de Brodman 3a e 3b). Por outro lado, a alteração da atividade neuronal do circuito cerebelo – tálamo – córtex precede a ocorrência do tremor de repouso. Nomeado “*Dimmer-switch*”, o modelo que explica o mecanismo de causa do tremor de repouso descreve que os núcleos da base geram (ativam) o tremor parkinsoniano e o circuito cerebelo – tálamo – córtex modula a amplitude do tremor, enquanto o tálamo e o cerebelo desempenham o papel de manter o ritmo do tremor. Por fim, estudos realizados a partir da implantação de Deep Brain Stimulation DBS nos núcleos subtalâmicos indicam que essas estruturas estão posicionadas em uma região estratégica de comunicação com as demais supracitadas (Abusrair et al., 2022).

Pacientes com DP, entretanto, podem apresentar mais de um tipo de tremor, sendo um dos sintomas mais frequentes e mais problemáticos.

Dentre as formas de tremor temos: 1. O tremor de repouso, que ocorre num membro completamente relaxado e na ausência de esforço antigravitacional; 2. O tremor postural, no qual um “ressurgimento” do tremor aparece após uma curta latência (segundos) quando as mãos são mantidas em uma postura antigravitacional, como a exemplo ler um jornal, tendendo a desaparecer com os movimentos. Parece

que pode ser um tremor mais proeminente em estados estáveis, seja em repouso ou em uma postura imutável; 3. O tremor cinético, que ocorre com a ativação voluntária de um segmento, aparece durante os movimentos das mãos, como exemplo do exame do dedo ao nariz, no qual a amplitude do tremor pode aumentar quanto mais o membro se aproxima do alvo. (Carvalho e Massano, 2019).

Embora essas formas de tremor possam se desenvolver na DP, o que mais encontramos é o típico tremor de rolar comprimidos – ou *pill rolling* – quando afeta o polegar e o indicador, caracterizado por movimentos simultâneos de adução e abdução do polegar e flexão e extensão do restante dos dedos, podendo ser bilateral, observável mais amplamente em um dos lados do membro. Eventualmente, o hemicorpo contralateral acaba por ser afetado no curso natural da doença e ele pode afetar outras regiões do corpo como membro inferior, cabeça e a língua. Ele tende a desaparecer com movimentos cinéticos, como passar de repouso para a postura ou realizar uma tarefa específica (Carvalho e Massano, 2019).

Na DP a frequência típica do tremor é de 4 – 6 Hz, geralmente ele costuma reduzir ou desaparecer com a movimentação voluntária do membro que treme, sendo possível também reaparecer na manutenção de uma postura antigravitacional (exemplo: com os MMSS em extensão) com a mesma frequência do tremor de repouso (Carvalho e Massano, 2019).

Sabe-se que a amplitude do tremor aumenta quando há imposição de carga cognitiva adicional ao paciente (exemplo: executar contagens, evocar os meses do ano em ordem inversa etc.), ou quando este caminha ou executa movimentos voluntários com outros segmentos corporais. Essas características podem ajudar a diferenciar o tremor da DP do tremor essencial (Carvalho e Massano, 2019). Além disso, o aumento do tremor pode levar a pessoa com DP a criar um sentimento de estigmatização e constrangimento. Esses fatores emocionais, por sua vez, tendem a agravar ainda mais o tremor, levando muitas vezes a um círculo vicioso no qual a percepção negativa do paciente contribui para a piora do sintoma.

Segundo Louis e Machado (2015), um terço dos pacientes com DP apresenta comprometimento da qualidade de vida (QV) relacionado ao tremor, e que interferem nas atividades diárias, como comer e vestir, induzindo estresse psicossocial em mais de 25% dos pacientes. Conforme Samotus et al (2018) explica, as amplitudes do tremor na DP são geralmente assimétricas em gravidade e

frequência, no entanto, é típico observar piora da gravidade ao longo da progressão da doença, causando interferência funcional e constrangimento social. As dificuldades causadas pelo tremor refletem sobre a realização de atividades manuais. As limitações são mais evidentes nas tarefas diárias complexas, como alimentação, vestimenta, uso do celular e escrita, devido à exigência de destreza manual fina e grossa, atenção e flexibilidade mental, dificultando o desempenho e o autocuidado (Radder et al., 2017).

2.3 ALTERAÇÕES NA DESTREZA MANUAL

A mão é um órgão sensorial e tátil, possui a capacidade de realizar movimentos finos e movimentos grossos, sendo utilizada para a manipulação e preensão de objetos, instrumento essencial para o desempenho adequado das atividades de vida diária por sua capacidade de executar habilidades de destreza e funções diversas. A destreza manual é definida como a capacidade das mãos e dos dedos para realizar uma tarefa específica que exija movimentos coordenados desenvolvidas através da aprendizagem e treinamento (Turco et al., 2018).

Há dois tipos de destreza manual: a destreza fina e a destreza grossa. A destreza manual fina se refere à habilidade de manipular objetos usando a parte distal dos dedos e envolve movimentos precisos e rápidos dos dedos ao manipular objetos pequenos entre si. A destreza manual grossa, ou simplesmente destreza manual, envolve movimentos menos precisos e com menos refinamento de coordenação motora das mãos e dos dedos (Desrosiers, 1994).

Radder et al., (2017) relata em seu estudo que atividades manuais podem ser afetadas pelo tremor, pois elas envolvem movimentos complexos que exigem uma combinação de coordenação, fluência, eficiência e velocidade de alcance dos movimentos hábeis. As limitações podem ser mais aparentes em tarefas complexas diárias como comer, vestir-se, fazer compras, manusear um telefone celular, apertar botões (incapacidade de atingir alguma direção), escrever (micrografia), movimentos que exigem destreza precisa e tarefas que envolvem autocuidado, porque a carga de atenção e flexibilidade mental necessária para essas atividades pode restringir ainda mais o desempenho.

O tremor afeta os indivíduos com DP nas AVD's manuais como escrever, digitar no computador, consertar pequenos objetos, vestir-se e comer (Louis e Machado, 2015). Descobriu-se que a amplitude do tremor tem uma relação significativa com os subdomínios AVD, bem-estar emocional, estigma, apoio social e comunicação da PDQ-39 (Kilinc et al., 2023).

Entretanto, o estudo de Kilinc et al., (2023) não verificou as possíveis relações de outras variáveis do tremor, como a sua frequência, nem as possíveis relações do tremor cinético com funções motoras e cognitivas. Além disso, nesse estudo, o tremor foi avaliado por meio de eletromiografia.

A destreza manual é um problema comum enfrentado frequentemente por muitos indivíduos com DP, mesmo em estágios iniciais a moderados da doença, sendo ela essencial para a independência nas atividades de vida diária (AVD's). As dificuldades de destreza são relatadas como o segundo contribuinte para o comprometimento da DP.

Na execução de movimentos voluntários e automáticos dos MMSS é necessária uma coordenação afinada de múltiplas articulações do MMSS, e na DP esse mecanismo está alterado resultando na escassez desses movimentos voluntários e automáticos, devido às lesões cerebrais dos núcleos da base já descritos na fisiopatologia da doença, alteram a função motora, dificultando a execução de tarefas manuais e aumentando o tempo para completar as atividades diárias (Choi et al., 2017).

Sabendo que a função das mãos é crucial para a independência na vida diária, a alteração na destreza manual pode causar comprometimento funcional, impactando diretamente a qualidade de vida do paciente, sobretudo em atividades de autocuidado, podendo ser afetada pelo tremor da DP.

2.4 ALTERAÇÕES DA QUALIDADE DE VIDA

A qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) é um conceito multidimensional amplo que reflete as percepções subjetivas dos pacientes sobre o impacto de sua doença no funcionamento físico, mental, emocional e social e no bem-estar geral (Stathis e Papadopoulos., 2022). Na DP as atividades da vida diária (AVD's) consistem em atividades diárias de autocuidado, como tomar banho, vestir-

se, alimentar-se sozinho, higiene pessoal e ir ao banheiro, cognição, bem-estar emocional, estigma, apoio social e comunicação, portanto, o nível de desempenho nas AVD's é o fator mais importante a ser mantido para uma vida independente e qualidade de vida em pacientes com DP (Zhao et al., 2021).

As desordens motoras e não motoras provocadas na DP leva o doente a lidar com incapacidades físicas a exemplo da destreza manual, como já foi explicado, resultando em perda de hobbies e atividades de lazer, aumentando a dependência nas atividades de vida diária, resultando em perda de autonomia, isolamento social e consequente redução na qualidade de vida.

Recentemente, os estudos têm buscado evidenciar os fatores que podem contribuir ou serem fatores de risco para a redução na qualidade de vida, uma vez que a moderação ou investimento em um desses aspectos possibilita que as intervenções desse público possam se dar desde o início do quadro.

Considerando que a destreza manual seja crucial para a independência na vida diária, levantamos a hipótese de que os tipos de tremor, e não apenas o de repouso, podem impactar negativamente tais funções. O tremor, um dos principais sintomas na DP, interfere diretamente na realização de atividades do dia a dia, sendo um fator relevante na perda funcional.

Esse impacto justifica o interesse em compreender a relação entre os tipos de tremor, a destreza manual e a qualidade de vida conforme a progressão da doença, pois tais informações podem oferecer subsídios importantes para o planejamento de intervenções mais eficazes e personalizadas. Considerando o potencial de modificação funcional dos membros superiores por meio de estratégias terapêuticas, sua avaliação torna-se essencial para promover maior independência e bem-estar dessa população.

Diante do exposto, o presente estudo propõe identificar as possíveis relações entre os tipos de tremor e a destreza manual fina e grossa, e a qualidade de vida das pessoas com doença de Parkinson. Além de contribuir para o processo de gestão de cuidado do indivíduo devido ao seu caráter modificável, os MMSS podem ser alvo de intervenções e, de forma prospectiva, contribuir para a melhoria da qualidade de vida, da independência e da autonomia a longo prazo.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL:

- Descrever e identificar as possíveis relações entre o tremor e a destreza manual, e qualidade de vida em pessoas com doença de Parkinson.

3.2 OBJETOS ESPECÍFICOS:

- Identificar e Descrever as possíveis relações entre os tremores de repouso, postural e cinético e a destreza manual fina e grossa e a qualidade de vida em pessoas com doença de Parkinson;
- Identificar e Descrever os possíveis impactos da progressão da doença sobre as relações entre os tremores de repouso, postural e cinético e a destreza dos MMSS e qualidade de vida em pessoas com doença de Parkinson.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo: Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico.

4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico, submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologias em Saúde da Universidade de Brasília (UnB) e aprovado sob Parecer Consustanciado nº: 5.901.014, CAAE nº: 66955222.9.0000.8093. Todos os participantes avaliados no serviço durante a coleta foram previamente orientados sobre os procedimentos, concordaram em participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.2 LOCAL

Os procedimentos do estudo foram realizados na Associação de Centro de Treinamento de Educação Física Especial (CETEFE), em Brasília, Distrito Federal.

4.3 PARTICIPANTES

O presente estudo contou com uma amostra de 61 indivíduos com Doença de Parkinson. Este número foi considerado adequado com base em recomendações metodológicas que indicam a necessidade de amostras entre 60 e 85 participantes para detectar correlações de tamanho de efeito moderado ($r \approx 0,30$), com poder estatístico de 80% e nível de significância de 5% (Hulley et al., 2013; Dancey e Reidy, 2017). Ainda assim, reconhece-se que o tamanho da amostra pode representar uma limitação, principalmente nas análises por subgrupos, conforme orienta a STROBE Statement (Vandenbroucke, et al., 2007).

Os pacientes interessados foram triados para a verificação dos critérios de elegibilidade, verificados posteriormente em uma avaliação presencial, onde foram submetidos a testes físico-funcionais descritos mais abaixo.

Critérios de inclusão: 1. Indivíduos de ambos os sexos, diagnosticados

com DP por médico neurologista de acordo com os critérios da MDS-PD (2015) e selecionados por um fisioterapeuta para a elegibilidade do estudo. 2. Classificados nos estágios de I a III de acordo com a classificação de Hoehn & Yahr. 3. Com idade entre 40 e 85 anos. 4. Com presença de tremor parkinsoniano clássico do tipo 1, de acordo com a declaração de consenso da MDS. 5 L-Dopa em uso. 6. Acuidades visual e auditiva normais ou corrigidas.

Critérios de exclusão: 1. Apresentar outras doenças neurológicas associadas. 2. Apresentar discinesia visível em MMSS.

4.4 PROCEDIMENTOS

4.4.1 Triagem inicial

Os participantes que atenderam aos critérios do estudo e aceitaram participar de forma voluntária, assinaram o TLCE e foram encaminhados para uma avaliação composta por um questionário (Anexo 3) empregado para obter as características sociodemográficas da amostra, com relação à idade, sexo, anos de escolaridade, atividade laboral, data do diagnóstico da DP, L-dopa em uso, cormobidades, membro que apresentar mais tremor e membro dominante, formulado pelos pesquisadores.

Mini Exame do Estado Mental (MEEM)

O MEEM foi utilizado como instrumento de triagem para rastreio cognitivo. Ele avalia orientação temporal e espacial, memória de curto prazo e evocação, atenção e cálculo, habilidades de linguagem e visuoespaciais (Brucki et al., 2003).

Escala de Depressão Geriátrica (GDS)

A GDS-15 foi utilizada como um instrumento de triagem para depressão com o resultado total de cinco ou mais pontos indicando suspeita de depressão.

Essa escala é composta por perguntas fáceis de serem entendidas e possui pequena variação nas possibilidades de respostas. Foram feitas 15 questões binárias (sim/não) e de fácil compreensão, esta é uma versão reduzida, a partir da

escala original que contém 30 itens, considerando-se os itens que mais fortemente se correlacionavam com o diagnóstico de depressão (Sheikh e Yesavage, 1986). Possui uma variação de zero (ausência de sintomas depressivos) a quinze pontos (pontuação máxima de sintomas depressivos). Almeida e Almeida (1999) propõem escore de corte maior ou igual 5 para determinar a presença de sintomas depressivos nos idosos.

Hoehn & Yahr (HY)

A Escala de Estadiamento de Hoehn & Yahr (HY) com classificação de I a V, é utilizada para avaliar o grau de incapacidade dos indivíduos com DP. Trata-se de uma ferramenta prática e amplamente adotada na prática clínica, que permite estimar de forma rápida o estado geral do paciente por meio de medidas globais dos sinais e sintomas motores. A escala descreve a progressão da doença em diferentes estágios, refletindo o nível de comprometimento funcional (Hoehn & Yahr, 1967; Goetz et al., 2004).

Medidas de desfecho

4.4.2 Avaliação do tremor (variável independente)

Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)

A escala da Movement Disorder Society – Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) é considerada o padrão ouro para avaliação clínica dos sinais e sintomas da Doença de Parkinson, incluindo o tremor (Kostikis et al., 2014). É amplamente utilizada tanto em ambientes clínicos quanto em pesquisas científicas (Kilinc et al., 2023; Dirkx et al., 2018; Moreira et al., 2017; Kassavetis et al., 2015). A escala avalia de forma abrangente os sintomas motores e não motores, além das capacidades funcionais dos pacientes, por meio de uma análise clínica estruturada. É composta por 65 itens, distribuídos em quatro domínios principais, conforme a proposta da Movement Disorder Society (2003).

Para a avaliação do tremor foi aplicada a parte III (Avaliação Motora) e consideramos os itens 3.15, 3.16 e 3.17 que abordam o tremor postural, tremor cinético, tremor de repouso, amplitude do tremor e a persistência do tremor, respectivamente. Os itens foram avaliados de 0 (normalidade) a 4 (maior comprometimento). A escala foi aplicada somente no lado mais comprometido pelo tremor, juntamente com o aplicativo *StudyMyTremor®*, explicado com detalhes a seguir.

Aplicativo *StudyMyTremor®*

O *StudyMyTremor®* usa um algoritmo altamente sofisticado, acessível e cientificamente validado para medir e analisar o tremor do membro superior. Ele nos dá a capacidade de medir e quantificar o tremor e manter o controle de seus valores.

Para avaliar o tremor utilizamos, adicionalmente, o aplicativo de smartphone *StudyMyTremor®*, desenvolvido para dispositivos iOS. O aplicativo explora os sensores internos do smartphone, como acelerômetro e giroscópio, possibilitando a mensuração precisa da frequência (Hz) e da amplitude (mm) dos tremores durante tarefas específicas. A interface é validada como uma ferramenta útil para complementar a análise clínica do tremor em indivíduos com Doença de Parkinson (Araújo et al. 2016; Calvo e Ferrara 2021). Esses estudos demonstram que o método utilizado pelo *StudyMyTremor®* é cientificamente validado, com resultados que corroboram sua precisão e confiabilidade na avaliação de tremores nas mãos. Além disso, uma revisão sistemática conduzida por Moreta-de-Esteban et al., (2023) destacou o *StudyMyTremor®* como uma das ferramentas mais robustas disponíveis para avaliação de tremores por atender a 93,75% dos critérios de qualidade estabelecidos, incluindo design, usabilidade e adequação ao público-alvo, reforçando a validade do aplicativo como instrumento complementar à avaliação clínica em contextos neurológicos.

A aplicação do protocolo seguiu orientações baseadas nos itens 3.15 (tremor postural), 3.16 (tremor cinético) e 3.17 (tremor de repouso) da escala Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), com a finalidade de garantir padronização e validade na coleta dos dados. Os comandos utilizados nesses itens

foram replicados durante a aplicação do aplicativo, permitindo uma correspondência entre a avaliação clínica e a análise instrumental.

Durante a avaliação, o smartphone foi cuidadosamente posicionado no dorso de cada mão do participante, sendo fixado por uma luva de látex para garantir a estabilidade do dispositivo durante a execução dos movimentos. O aplicativo registrou, em tempo real, os valores de pico de frequência e amplitude do tremor enquanto os pacientes realizavam os movimentos solicitados conforme o protocolo da UPDRS.

Essa abordagem instrumental possibilitou uma mensuração precisa e objetiva das características do tremor, fornecendo dados confiáveis que fortalecem a utilização do *StudyMyTremor[®]* como uma ferramenta complementar à avaliação clínica tradicional.

StudyMyTremor[®]: Frequência

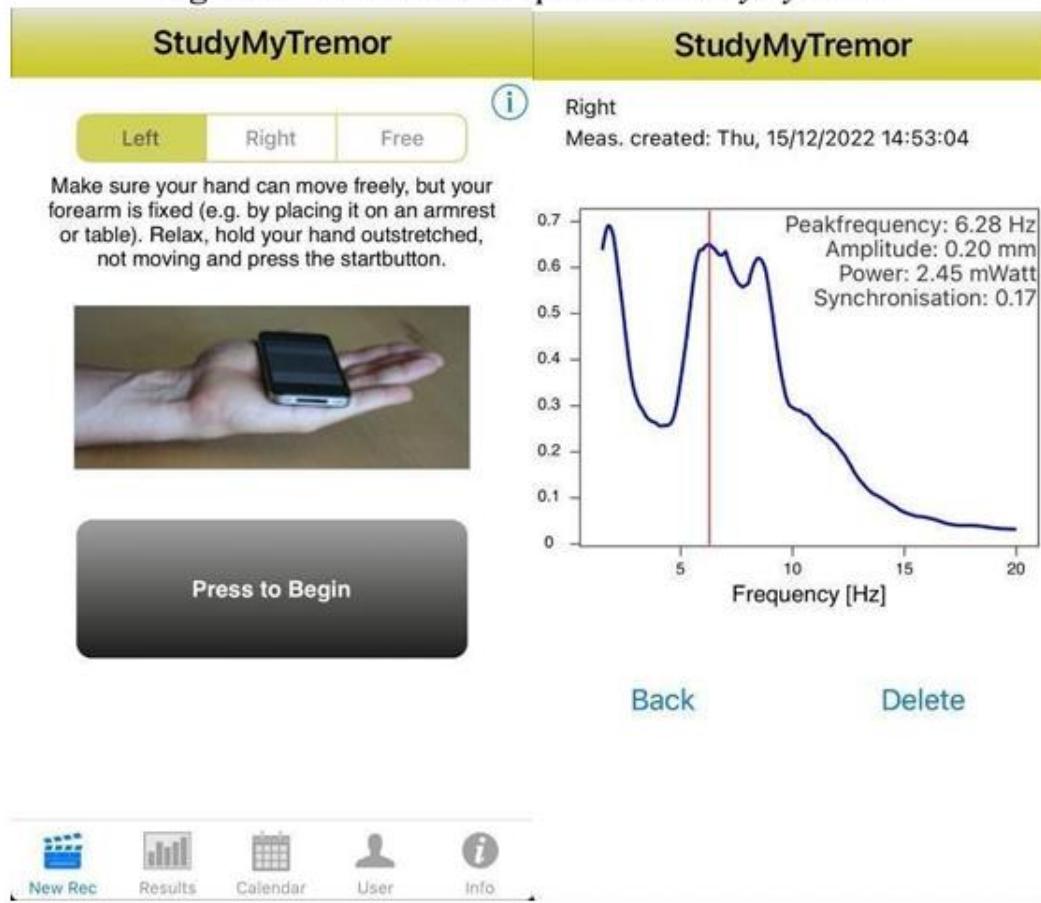
Esta é a frequência dominante do tremor, a unidade é “Hertz” (Hz). Por exemplo, um valor de 5 Hz significa que a mão está oscilando aproximadamente 5 vezes por segundo. Para alguns tipos de tremores patológicos, esse valor é altamente constante ao longo do tempo e não varia. Para o tremor normal e fisiológico da mão, o valor varia de acordo com a carga mecânica e outros fatores, e pode ser ligeiramente diferente a cada medição. Os valores típicos estão entre 4 Hz e 10 Hz.

StudyMyTremor[®]: Amplitude

Este valor corresponde à Amplitude da oscilação em milímetros se o valor registrado for um oscilador linear. Para o tremor fisiológico normal, é tão baixo quanto 0,1 mm.

Figura 1 – Tela do aplicativo *StudyMyTremor*® mostrando à esquerda as orientações de uso e à direita um exemplo de resultado parcial

Figura 2 – Interface do aplicativo *Studymytremon*



Item 3.15 da UPDRS (Tremor de Postural) O paciente deve estender os braços em frente ao corpo com as palmas das mãos viradas para baixo.

Figura 2 – Exemplo de avaliação do tremor postural simultaneamente pela UPDRS 3.15 e pelo aplicativo *StudyMyTremor*®



Fonte: Elaboração própria

Item 3.16 da UPDRS (Tremor Cinético) O instrumento é testado através da manobra de dedo-nariz. Tal manobra deve ser executada com lentidão suficiente para que o tremor não seja ocultado.

Figura 3 – Exemplo de avaliação do tremor cinético simultaneamente pela UPDRS 3.16 e pelo aplicativo *StudyMyTremor*®



Fonte: Elaboração própria

Item 3.17 da UPDRS (Tremor de Repouso) Este é o último ponto avaliado, propositalmente para que seja possível reunir informações sobre o tremor de repouso, durante o período de avaliação. Juntamente com o aplicativo *StudyMyTremor*® a instrução para aferição é: Sentar-se calmamente numa cadeira, com mãos e pés confortavelmente posicionados.

Figura 4 – Exemplo de avaliação do tremor de repouso simultaneamente pela UPDRS 3.17 e pelo aplicativo *StudyMyTremor*®



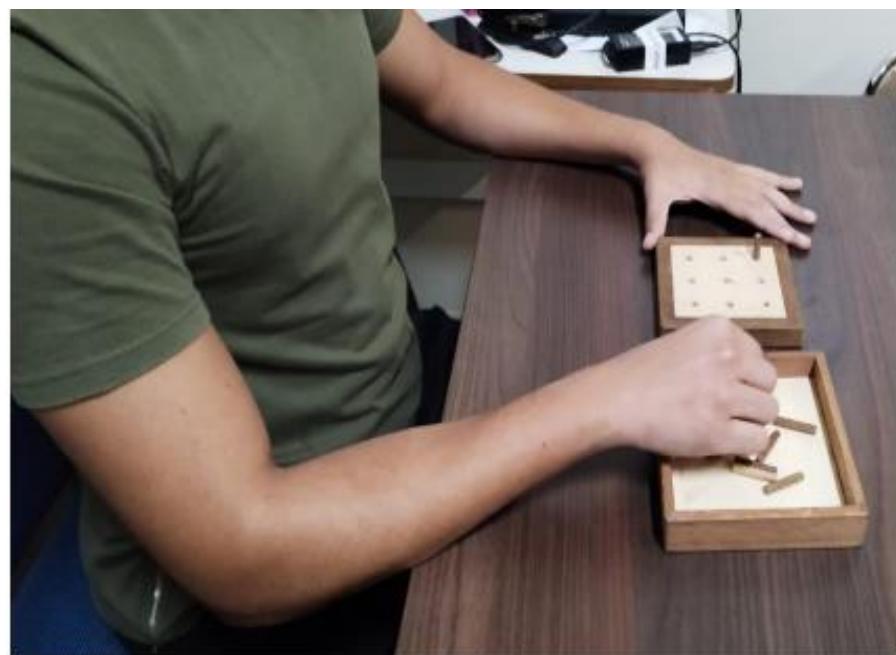
Fonte: Elaboração própria

4.4.3 Avaliação da destreza manual (variáveis dependentes)

NINE HOLE PEG TEST

Utilizado para verificar a destreza manual fina dos dedos dos movimentos de punho, este teste é aplicado bilateralmente com o objetivo de colocar os nove pinos dentro de cada um dos buracos e posteriormente retirá-los o mais rápido possível (Earhart et al., 2011).

Figura 5 – Nine hole peg test: em execução



Box and Block TEST (BBT):

É um teste que afere a destreza manual grossa de forma unilateral, (mas aplicado bilateralmente). É aplicado com comandos verbais para que o paciente transfira individualmente a maior quantidade de blocos de um lado para o outro da caixa dentro do período de 1 minuto (Hashemi et al., 2022).

Figura 6 – Box and Block Test: Caixa e cubos de madeira



4.4.4 Avaliação da qualidade de vida (variável dependente)

Para avaliar a qualidade de vida dos pacientes, foi utilizada uma escala específica que consiste em 39 itens que podem ser respondidos com cinco opções diferentes de resposta: “*nunca*”, “*de vez em quando*”, “*às vezes*”, “*frequentemente*”, “*sempre*” ou “*é impossível para mim*”. Os escores em cada item variam de 0 (nunca) a 4 (sempre ou é impossível para mim), chamada de PDQ-39.

A PDQ-39 é dividido em oito dimensões: Mobilidade (10 itens), Atividades de Vida Diária (6 itens), Bem-estar Emocional (6 itens), Estigma (4 itens), Apoio Social (3 itens), Cognição (4 itens), Comunicação (3 itens) e Desconforto Corporal (3 itens). O escore total para cada indivíduo é calculado de acordo com a seguinte fórmula: $100 \times (\text{soma dos escores do paciente nas 39 questões} / 4 \times 39)$. O escore de cada dimensão é obtido da mesma forma que o escore total: $100 \times (\text{soma dos escores do paciente na dimensão avaliada} / 4 \times \text{número de questões na dimensão avaliada})$. A pontuação total no PDQ-39 varia de 0 (nenhum problema) a 100 (máximo problema).

nível de problema), ou seja, uma baixa pontuação indica melhor percepção da QV por parte do indivíduo.

A PDQ-39 tem sido indicado como o instrumento mais apropriado para a avaliação da QV do paciente com DP. Estudos recentes indicaram que a PDQ-39 é suficientemente robusto para ser usado em estudos transculturais, uma vez que, em seus resultados, foram observadas maiores semelhanças do que diferenças entre os diferentes países. Estudos que avaliaram a QV em parkinsonianos revelaram o impacto negativo da doença sobre a QV desses indivíduos (Lana et al., 2007).

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises estatísticas foram processadas utilizando o software SPSS para Windows versão 20.0. Os dados contínuos foram analisados descritivamente, utilizando medidas de tendência central (média ou mediana) e de variabilidade (desvio-padrão ou intervalo interquartil 25-75) e os dados categóricos foram apresentados em porcentagem e frequência absoluta. O teste de Shapiro- Wilk foi utilizado para verificar a normalidade da distribuição dos dados.

De acordo com a normalidade da distribuição dos dados, os graus de correlação entre tremor de repouso, postural e cinético, e a destreza manual fina e grossa, e a qualidade de vida, foram analisados com os coeficientes de Pearson ou Spearman, respectivamente, calculados, considerando um intervalo de confiança de 95%. Segundo Cohen (1988), pode-se interpretar os valores sendo: entre 0,10 e 0,29 pode ser considerada pequena (correlação fraca); escores entre 0,30 e 0,49 pode ser considerada como média (correlação moderada); e valores entre 0,50 e 1 pode ser interpretada como grandes (correlação forte).

5 RESULTADOS

5.1 DADOS DEMOGRÁFICOS E DE DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES

A tabela 1 mostra as características sociodemográficas e clínicas gerais dos participantes do estudo.

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos participantes (N=61)

Variáveis	Médias (DP)
Gênero (feminino/masculino)	26 / 35
Idade (anos)	63,34 (11,37)
Tempo de diagnóstico (anos)	6,13 (4,30)
Mini-exame do estado mental (pontuação)	27,95 (2,26)
Escala de depressão geriátrica (pontuação)	4,20 (3,25)
Nível de escolaridade (absoluto e porcentagem)	
	Fundamental – 16 (26,23%)
	Médio – 11 (18,03%)
	Superior – 27 (44,26%)
	Pós-graduação – 7 (11,48%)
Estadiamento de Hoehn e Yahr (absoluto e porcentagem)	
HY 1	25 (40,98%)
HY 2	20 (32,79%)
HY 3	16 (26,23%)

A tabela 2 mostra os desempenhos dos participantes e o tremor avaliado pela UPDRS e pelo aplicativo SMT nos testes clínicos de avaliação da destreza manual grossa pelo BBT, da destreza manual fina pelo NHPT e da qualidade de vida avaliada pela escala PDQ39 (pontuação total e seus subdomínios).

Tabela 2 – Desempenho dos participantes nos testes clínicos

Variáveis	Média	Desvio Padrão
Tremor de repouso - UPDRS (0-4 pontos)	1,44	0,82
Tremor de repouso - aplicativo - frequência (Hz)	5,86	2,35
Tremor de repouso - aplicativo - amplitude (mm)	3,28	11,16
Tremor postural - UPDRS (0-4 pontos)	1,41	0,82
Tremor postural - aplicativo - frequência (Hz)	6,77	2,51
Tremor postural - aplicativo - amplitude (mm)	4,94	20,59
Tremor cinético - UPDRS (0-4 pontos)	1,38	0,95
Tremor cinético - aplicativo - frequência (Hz)	6,32	3,09
Tremor cinético - aplicativo - amplitude (mm)	1,86	3,97
Box and Block Test (número de blocos)	45,49	9,35
Nine Hole Peg Test (segundos)	34,07	8,42
PDQ-39 Total (0-100)	29,21	14,91
PDQ-39 Mobilidade (0-100)	34,42	24,59
PDQ-39 Atividade de vida diária (0-100)	37,56	23,97
PDQ-39 Bem-estar emocional (0-100)	35,03	18,37
PDQ-39 Estigma (0-100)	21,01	23,11
PDQ-39 Apoio social (0-100)	10,24	19,02
PDQ-39 Cognição (0-100)	34,54	18,70
PDQ-39 Comunicação (0-100)	21,99	20,52
PDQ-39 Desconforto corporal (0-100)	39,48	24,76

5.2 CORRELAÇÕES ENTRE AS MEDIDAS DE TREMOR

A tabela 3 mostra as correlações que foram classificadas ao menos como moderadas entre os tipos de tremor, avaliados pela UPDRS e pelo aplicativo.

Foram verificadas correlações moderadas entre medidas dos tremores de repouso, postural e cinético, além de uma correlação forte entre o tremor cinético, avaliado pela UPDRS e a amplitude desse tremor, medido pelo aplicativo.

Considerando as correlações observadas entre as medidas de tremor obtidas por meio da UPDRS e aquelas registradas pelo aplicativo *StudyMyTremor*®, optou-se por apresentar os resultados subsequentes sem distinção entre os instrumentos de avaliação. Tal decisão fundamenta-se na consistência e

convergência dos dados fornecidos por ambos os métodos, os quais demonstraram equivalência na mensuração das características do tremor analisadas, por isso, a seguir os resultados apresentados não explicitarão se a avaliação do tremor foi feita pela UPDRS ou pelo aplicativo.

Tabela 3 – Correlações moderadas e fortes entre a avaliação do tremor pela UPDRS e pelo aplicativo.

	Tremor de repouso aplicativo frequência		Tremor postural aplicativo amplitude		Tremor cinético aplicativo frequência		Tremor cinético aplicativo amplitude	
	correlação	p	correlação	p	correlação	p	correlação	p
Tremor de repouso - UPDRS	,306 ^b	,016						
Tremor postural - UPDRS			,430 ^b	,001				
Tremor cinético - UPDRS					,381 ^b	,002	,543 ^b	,000

a – correlação de Pearson

b – rho de Spearman

5.3 CORRELAÇÕES, AO MENOS MODERADAS, ENTRE OS TIPOS DE TREMOR E AS DEMAIS VARIÁVEIS DO ESTUDO, QUANDO AVALIADOS TODOS OS PARTICIPANTES, SEM ESTRATIFICAÇÃO PELA H&Y

A tabela 4 mostra correlações moderadas entre o tremor postural e a destreza manual grossa, e os subdomínios AVD e estigma da escala PDQ39, que avalia a qualidade de vida. Também foram verificadas correlações moderadas entre o tremor cinético e: 1. Subdomínios estigma e AVD da PDQ39; 2. Destreza manual fina.

Tabela 4 – Correlações, ao menos moderadas, entre a destreza manual e subdomínios da PDQ39.

	Tremor postural		Tremor cinético	
	correlação	p	correlação	p
Box and block test	-,318 ^b	,012		
Nine hole peg test			,343 ^b	,007
AVD – PDQ39	,304 ^b	,017	,387 ^b	,002
Estigma – PDQ39	,373 ^b	,003	,340 ^b	,007

a – correlação de Pearson

b – rho de Spearman

AVD – atividade de vida diária

5.4 CORRELAÇÕES, AO MENOS MODERADAS, ENTRE OS TIPOS DE TREMOR E AS DEMAIS VARIÁVEIS DO ESTUDO, QUANDO AVALIADOS OS PARTICIPANTES CLASSIFICADOS COMO H&Y=1

A tabela 5 mostra que o tremor de repouso mostra correlações moderadas no subdomínio suporte social, cognição e a PDQ39 total.

O tremor postural se correlacionou moderadamente com os subdomínios suporte social, cognição da PDQ39.

O tremor cinético teve correlação forte com o teste de destreza manual fina NHPT e moderada com os subdomínios estigma e suporte social da PDQ39.

Tabela 5 – Correlações, ao menos moderadas, entre tremor e as demais variáveis do estudo no grupo HY 1

	Tremor de repouso		Tremor postural		Tremor cinético	
	correlação	p	correlação	p	correlação	P
Nine hole peg test					,634 ^a	,001
Estigma PDQ39					,470 ^b	,018
Suporte social PDQ39	,407 ^a	,043	,436 ^a	,029	,450 ^a	,024
Cognição PDQ39	,432 ^a	,031	,434 ^a	,030		
PDQ39 Total	,417 ^a	,038				

a – correlação de Pearson

b – rho de Spearman

5.5 CORRELAÇÕES, AO MENOS MODERADAS, ENTRE OS TIPOS DE TREMOR E AS DEMAIS VARIÁVEIS DO ESTUDO, QUANDO AVALIADOS OS PARTICIPANTES CLASSIFICADOS COMO HY=2

A tabela 6 mostra correlações moderadas do tremor de repouso com o subdomínio AVD da PDQ39, correlações fortes do tremor postural com o subdomínio suporte social da PDQ39 e correlações moderadas com os subdomínios bem-estar emocional e a PDQ total.

O tremor cinético se correlacionou fortemente com o teste de destreza manual fina NHPT e os subdomínios AVD e estigma, e correlações ao menos moderadas com a PDQ 39 total.

Tabela 6 – Correlações, ao menos moderadas, entre tremor e as demais variáveis do estudo no grupo HY 2

	Tremor de repouso		Tremor postural		Tremor cinético	
	correlação	p	correlação	p	correlação	p
Nine hole peg test					,611 ^a	,004
AVD	,464 ^a	,039			,517 ^a	,020
PDQ39						
BEE			,474 ^a	,035		
PDQ39						
Estigma					,519 ^a	,019
PDQ39						
Suporte social			,708 ^a	,000		
PDQ39						
Total			,476 ^a	,034	,446 ^a	,049

a – correlação de Pearson

b – rho de Spearman

AVD – atividade de vida diária

BEE – bem-estar emocional

5.6 CORRELAÇÕES, AO MENOS MODERADAS, ENTRE OS TIPOS DE TREMOR E AS DEMAIS VARIÁVEIS DO ESTUDO, QUANDO AVALIADOS OS PARTICIPANTES CLASSIFICADOS COMO HY=3

Na tabela 7 o tremor de repouso teve correlações fortes com os testes de destreza manual grossa BB o de destreza manual final NHPT e com o subdomínio bem-estar emocional da PDQ39.

O tremor postural se correlacionou fortemente com os testes de destreza manual grossa e fina respectivamente BB tanto quanto com o NHPT, com os subdomínios AVD, bem-estar emocional, estigma, cognição e a PDQ39 total.

O tremor cinético teve correlações fortes com o teste de destreza manual fina NHPT e com o subdomínio mobilidade da escala PDQ39.

Tabela 7 – Correlações, ao menos moderadas, entre tremor e as demais variáveis do estudo no grupo HY 3

	Tremor de repouso		Tremor postural		Tremor cinético	
	correlação	p	correlação	p	correlação	p
Box and block test	-,627 ^a	,009	-,546 ^a	,029		
Nine hole peg test	,529 ^a	,035	,711 ^a	,002	,645 ^b	,007
Mobilidade PDQ39					,607 ^b	,013
AVD PDQ39			,750 ^b	,001		
BEE PDQ39	,551 ^b	,027	,649 ^b	,007		
Estigma PDQ39			,549 ^b	,028		
Cognição PDQ39			,519 ^b	,039		
PDQ39 Total			,639 ^b	,008		

a – correlação de Pearson

b – rho de Spearman

AVD – atividade de vida diária

BEE – Bem estar emocional

6 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo descrever e identificar as relações entre os tremores de repouso, postural e cinético e a destreza manual e qualidade de vida, em pessoas com Doença de Parkinson, considerando os possíveis impactos da progressão da doença sobre essas relações. Para isso, 61 pacientes tiveram seus tremores avaliados por meio da escala UPDRS e pelo aplicativo de smartphone SMT; sua destreza manual avaliada por meio do NHPT e BBT; e sua qualidade de vida avaliada pela PDQ39. As análises realizadas destacaram três resultados principais:

6.1 RELAÇÕES VERIFICADAS ENTRE AS AVALIAÇÕES DOS TREMORES REALIZADAS PELA UPDRS E PELO APLICATIVO SMT

Embora não tenha sido um objetivo estabelecido para o estudo, esta análise teve como finalidade avaliar o potencial clínico do aplicativo SMT, como instrumento de avaliação do tremor, quando comparado com uma escala clínica padrão ouro para avaliação do tremor (Kostikis et al., 2014), largamente utilizada em estudos em pessoas com DP em ambientes clínicos e de pesquisa (Kilinc et al., 2023; Dirkx et al., 2018; Moreira et al., 2016; Kassavetis et al., 2015).

Nossos resultados mostraram correlações moderadas entre as pontuações dos tremores de repouso, postural e cinético, medidas pela UPDRS, e a frequência do tremor de repouso, amplitude do tremor postural e frequência do tremor cinético, respectivamente, medidas pelo aplicativo. Além disso, foi verificada uma correlação forte entre a pontuação do tremor cinético, medida pela UPDRS e a amplitude desse tremor, medida pelo aplicativo.

Corroborando com tais resultados, Kostikis et al., (2014) correlacionaram as pontuações clínicas do tremor de repouso pela UPDRS com medições do tremor por meio de uma plataforma online desenvolvida pelos próprios autores. Tal aplicação consiste em um servidor que hospeda um site que, quando acessado por um smartphone, processa os sinais do acelerômetro e do giroscópio desse smartphone para detectar e medir o tremor das mãos, e coletar esses dados, além de um software para processar os dados recebidos do smartphone, atuando de forma similar ao SMT. Os resultados obtidos pela plataforma online de Kostikis et al., (2014) sugeriram correlação forte entre as medidas.

Da mesma forma, no estudo de Araújo et al. 2016 foram avaliados três aplicativos de smartphones diferentes, entre eles o SMT. Foi verificado que a frequência do tremor de repouso em pessoas com DP avaliada por eletromiografia (EMG) simultaneamente ao aplicativo, se correlacionou de maneira forte com as medidas disponibilizadas por todos os aplicativos.

Sendo assim, aparentemente, aplicativos de smartphones podem atuar como substitutos rápidos, acessíveis e confiáveis na avaliação clínica do tremor na Doença de Parkinson. A portabilidade e a confiabilidade desses aplicativos são potencialmente úteis na prática clínica, trazendo menor subjetividade e menor dependência do avaliador. Desta forma, no presente estudo, tanto os dados de avaliação dos tremores provenientes dos testes da UPDRS como do SMT foram considerados como válidos e utilizados nos testes de correlações com as demais variáveis, tendo sido apresentadas as correlações classificadas como ao menos moderadas, não havendo discriminação da forma de avaliação do tremor (UPDRS ou aplicativo).

6.2 RELAÇÕES VERIFICADAS ENTRE AS AVALIAÇÕES DOS TREMORES E OS DESEMPENHOS DOS PARTICIPANTES NOS TESTES DE DESTREZA MANUAL E QUALIDADE DE VIDA, QUANDO OS PARTICIPANTES NÃO FORAM ESTRATIFICADOS PELA HY

As análises das relações entre os tremores e a destreza manual e a QV, mostraram que: 1. O tremor postural se correlacionou moderadamente com a destreza manual grossa; 2. O tremor cinético se correlacionou moderadamente com a destreza manual fina; 3. Os tremores postural e cinético se correlacionaram com as pontuações dos subdomínios de AVD e estigma, da PDQ39. 4. O tremor de repouso mostrou correlação fraca com a destreza manual fina e grossa e a qualidade de vida total e seus subdomínios.

De acordo com os resultados obtidos, é possível inferir, portanto, que o tremor postural pode comprometer a destreza manual grossa, afetando a capacidade de realizar movimentos amplos e coordenados da mão, com estabilidade e coordenação unilateral. Nesse sentido, nossos achados estão alinhados com os resultados do estudo de Kilinc et al., (2023), eles analisaram a relação do tremor postural com a funcionalidade dos membros superiores, utilizando o NHPT, em pacientes com DP, não encontrando correlação significativa entre essa variável, da

mesma forma em nosso estudo não encontramos correlação entre essas duas variáveis. No entanto, diferentemente, o presente estudo utilizou duas ferramentas distintas para avaliação da destreza manual fina e grossa (NHPT e BBT, respectivamente). Tal método nos permitiu uma análise mais ampla e detalhada, diferenciando os possíveis impactos do tremor postural tanto sobre características de precisão quanto sobre características de amplitude e estabilidade, ambas importantes nos movimentos funcionais cotidianos. Desta forma, o estudo de Kilinc et al., (2023) pode não ter encontrado relações significativas pelo fato de ter avaliado apenas a destreza manual fina, por meio do NHPT.

Nossos resultados também mostraram que o tremor cinético se correlacionou moderadamente com a destreza manual fina, evidenciando o impacto do tremor cinético sobre a destreza manual em tarefas que necessitam de movimentos precisos e coordenados, limitando a capacidade da pessoa com DP, de manipular objetos pequenos e delicados como canetas e talheres, por se tratar de uma oscilação rítmica e involuntária dos músculos durante a execução de um movimento voluntário (Deuschl et al., 1998). O estudo de Forssberg et al., (2000), reforça nossos achados ao demonstrar em seu estudo que indivíduos com DP, apresentaram oscilações regulares na força das pontas dos dedos durante a tarefa de levantar objetos com precisão, mesmo na ausência de tremor postural ou de ação visível. Os pacientes com DP apresentaram dificuldade em estabelecer contato digital com o objeto e transições prolongadas entre as fases do movimento de preensão-elevação. Isso indica um impacto direto na capacidade de manipular objetos pequenos, como canetas e talheres. Esses achados reforça a ideia de que o tremor cinético compromete significativamente a manipulação de objetos pequenos e delicados, impactando a funcionalidade manual de forma relevante.

Continuando, em nossas análises, tanto o tremor postural quanto o tremor cinético demonstraram correlações moderadas com os subdomínios de AVD e Estigma, da escala PDQ-39, que foi utilizada como medida de qualidade de vida dos participantes. A execução de movimentos precisos durante a realização das AVD's, como cortar alimentos, manipular e alcançar objetos, alimentar-se, vestir-se, realizar a higiene pessoal etc., é fundamental para a manutenção de uma QV satisfatória (Choi et al., 2017).

Corroborando com nossos resultados, o estudo de Luis e Machado (2015) tiveram como objetivo verificar as relações da QV com o tremor em indivíduos com tremor essencial e com DP, foi utilizado um questionário (QUEST) usada para medir a qualidade de vida entre pacientes com TE. O questionário é composto por 30 itens que são classificados em uma escala de cinco pontos (pontuação de 0 a 4), correspondendo à frequência (nunca, raramente, às vezes, frequentemente, sempre). De forma semelhante, as análises dos resultados envolvendo a amostra com DP apontaram que, em termos relativos, aproximadamente 38% das pessoas apresentaram indícios de impacto negativo do tremor em vários domínios da qualidade de vida, incluindo as AVD's como, escrever, utilizar o computador e o celular, além de aspectos psicossociais.

Ao contrário de nossos resultados, o estudo de Kilinc et al., (2023), encontrou correlações moderadas entre o tremor postural e o subdomínio suporte social da escala PDQ39. Acreditamos que tais diferenças possam estar relacionadas ao fato de Kilinc et al., 2023 incluíram indivíduos em todos os estágios da escala HY (I a V) sendo que os estágios IV e V são considerados mais incapacitantes. Filippin et al., 2014 afirma que, nos estágios mais avançados da doença, os pacientes apresentam, maior dependência para realizar atividades de vida diária, o que aumenta a necessidade de suporte social, seja por meio de cuidados formais, informais ou familiares. Por outro lado, em nosso estudo, avaliamos apenas pacientes nos estágios I a III da escala HY, que incluem às fases leves a moderada da doença. Além disso, empregamos duas ferramentas reconhecidas para a avaliação do tremor: a UPDRS e um aplicativo de celular que declarou ser uma tecnologia promissória de acordo com estudos anteriores Kostikis et al., (2014); Kassavetis et al., 2015; Friwan et al., 2016; Araújo et al. 2016; Lipsmeier et al., 2018; Kuosmanen et al., 2020.

Entendemos que as AVD's envolvem tarefas básicas do cotidiano relacionadas ao autocuidado e a manutenção da autonomia, neste contexto, faz sentido que o tremor postural e o cinético tenham apresentado correlações com o subdomínio AVD da PDQ39, uma vez que ambos afetam diretamente a realização de tarefas como vestir-se, alimentar-se e manipular objetos. De acordo com o estudo de Jankovic et al., (1999) embora o tremor de repouso é uma característica cardinal bem reconhecida da DP, no entanto, muitos pacientes têm um tremor postural que pode ser mais proeminente e incapacitante do que o tremor de repouso clássico.

Não obstante, em nosso estudo, o tremor postural e cinético apresentou correlações moderadas com o subdomínio “Estigma” do PDQ-39. Segundo Hermanns (2013), os sintomas visíveis, como o tremor, estão associados a maior estigmatização, o que pode impactar significativamente o bem-estar psicossocial dos pacientes. Por se tratar de sintoma visível, o tremor pode reduzir a autoestima e a autoconfiança, além de gerar sentimentos de vergonha e constrangimento social, frequentemente levando ao isolamento social e com consequente comprometimento da qualidade de vida. Dessa forma, torna-se essencial considerar os impactos funcionais e psicossociais do tremor na abordagem clínica e na formulação de intervenções destinadas a melhorar esse sintoma e, consequentemente, a QV desses indivíduos.

Diferentemente dos resultados apresentados neste estudo, Kilinc et al., (2023), observaram correlações fracas do tremor postural com o estigma, confrontando nossos achados. Entretanto, em concordância com nossos resultados, o estudo de Hermanns (2013) analisou o estigma percebido pelas pessoas com DP, destacando as formas visíveis e invisíveis de estigmatização e como isso afeta a QV. Esse estudo discutiu estratégias frequentemente utilizadas pelos pacientes para ocultar os sinais visíveis do tremor na DP, como segurar a alça de uma bolsa ou manter as mãos nos bolsos, evidenciando a autoconsciência em relação à visibilidade dos sintomas e o impacto social decorrente. No entanto, ao comparar nossos resultados com o estudo de Kilinc et al., (2023), que encontrou uma correlação fraca entre tremor postural e estigma, é possível observar divergências metodológicas e contextuais que podem justificar as diferenças nos achados. Enquanto Kilinc et al., (2023) empregaram uma abordagem predominantemente quantitativa utilizando o questionário da PDQ39, testes de destreza manual e precisão do tremor pelo EMG,(eletroneuromiografia) para avaliar o impacto do tremor postural, Hermanns

(2013) estudou uma abordagem qualitativa, buscando compreender percepções, sentimentos e experiencias por meio de entrevista e analise interpretativa das respostas, destacando o impacto subjetivo do estigma em diferentes aspectos da vida dos pacientes.

Essa aparente discrepância entre os estudos não invalida os achados, mas sugere que o impacto do tremor postural no estigma pode variar em intensidade dependendo de fatores individuais, sociais e culturais. Além disso, reforçamos a importância de abordagens complementares na pesquisa sobre a DP: enquanto os estudos qualitativos exploram as experiências e percepções dos pacientes por meio de entrevistas abertas, os estudos quantitativos avaliam relações entre variações a partir de conclusões objetivas e análises estatísticas. Desta forma, nossos resultados contribuem para o entendimento de que, apesar de o tremor postural não apresentar uma correlação consistente em todos os estudos, ele desempenha um papel importante na percepção de estigma em indivíduos com DP, especialmente quando analisado sob uma perspectiva psicossocial.

Encontramos correlações fracas entre o tremor de repouso e a destreza manual e a QV avaliada pela PD39. Esperávamos encontrar correlações ao menos moderadas por estar presente em 75% dos pacientes com DP (Dirkx e Bologna, 2022).

Os resultados de Kilinc et al., (2023) se contrastam com o nosso estudo, eles identificaram correlações moderadas entre o tremor de repouso e os subdomínios da AVD, bem-estar emocional, estigma, suporte social e comunicação. Por outro lado, o tremor de repouso ocorre quando os músculos dos membros superiores estão em repouso, ou seja, sem ativação voluntária e sem oposição à gravidade por exemplo, quando o paciente está sentado com os braços apoiados e relaxados. Apesar de sua frequência na população com DP, o tremor de repouso pode ter impacto funcional mais discreto do que outros sintomas motores, isso se deve, em parte, ao fato de que o tremor frequentemente desaparece ou se atenua durante a movimentação voluntária, especialmente em tarefas que exigem controle motor fino, como as atividades que envolvem destreza manual. Dessa forma, seu efeito direto sobre a funcionalidade pode ser limitado, o que pode explicar as correlações fracas encontradas em nosso estudo entre o tremor de repouso e a destreza manual, bem como com a qualidade de vida avaliada pela PDQ-39.

Considerando essas condições, o tremor de repouso tende a ter um impacto mais limitado nas AVD's, o que torna mais incomum a correlação sugerida no estudo de Kilinc et al., (2023), entre o tremor de repouso e as AVD's.

Como já citado, nossa abordagem considerou os três tipos de tremor e utilizou ferramentas amplamente validadas e aplicadas na DP, o que permitiu uma análise completa e detalhada do impacto dos tremores na qualidade de vida dos pacientes. Com base nesses aspectos, nossos resultados reforçam o impacto significativo dos diferentes tipos de tremor, particularmente o postural e o cinético nas AVD's das pessoas com DP.

Diversos estudos que avaliaram a QV em indivíduos com DP que evidenciam o impacto negativo da doença sobre a QV. No entanto, embora a literatura seja vasta em relação aos efeitos gerais da DP na qualidade de vida, os estudos que investigam especificamente a influência do tremor na QV e na funcionalidade dos membros superiores ainda são limitados (Lacy et al., 2022; Schrag et al., 2000).

A escassez de pesquisas focadas nesse aspecto particular evidencia a necessidade de uma investigação mais aprofundada sobre como o tremor, especialmente nas formas postural e cinética, podem comprometer a capacidade funcional dos membros superiores e, consequentemente, afetar a autonomia e a QV.

6.3 RELAÇÕES VERIFICADAS ENTRE AS AVALIAÇÕES DOS TREMORES E OS TESTES DE DESTREZA MANUAL E QUALIDADE DE VIDA, QUANDO OS PARTICIPANTES SÃO ESTRATIFICADOS PELA HY

De acordo com nossas análises de grupos, estratificados pela HY, encontramos um aumento no número e na variabilidade das correlações, em relação às análises do grupo total de participantes. Foram verificadas tanto correlações moderadas quanto fortes, à medida que se avançava nos graus de estadiamento clínico da doença, no sentido do agravamento do quadro clínico dos participantes. Isso indicou que, possivelmente, conforme a progressão do quadro clínico, seria possível apontar uma piora na percepção da funcionalidade dos membros superiores e da qualidade de vida, estando provavelmente relacionada ao tremor. Essa tendência é reforçada por Filippin et al., (2014) que avaliaram a qualidade de vida (QV) de indivíduos com DP e seus cuidadores e identificaram uma tendência de correlação diretamente proporcional entre QV e estágio da doença. Ou seja, à medida que a DP

progride, as complicações motoras aumentam, impactando negativamente a percepção da qualidade de vida. Como a classificação dos estágios da doença se baseia em aspectos motores, nossos resultados reforçam a importância desses fatores como limitantes para uma vida com qualidade em indivíduos com DP.

No grupo HY1, conforme definido pela escala, o comprometimento é unilateral, representando um estágio inicial e menos severo da doença. Encontramos as seguintes correlações neste grupo: O tremor de repouso apresentou correlações moderadas com os subdomínios suporte social, cognição e a pontuação total da PDQ-39. O tremor postural também demonstrou correlação moderada com os subdomínios suporte social e cognição da PDQ-39, e o tremor cinético apresentou uma correlação forte com o teste de destreza manual fina NHPT. Além disso, mostrou correlação moderada com os subdomínios estigma e suporte social da PDQ-39.

De acordo com a estratificação do grupo HY1, o tremor de repouso mostrou correlações moderadas no domínio suporte social, cognição e a qualidade de vida geral (PDQ39 total). Corroborando com os nossos achados, o estudo de Kilinc et al., (2023) encontrou correlações moderadas entre o tremor de repouso e os subdomínios das atividades de vida diária (AVD), bem-estar emocional, estigma, suporte social e comunicação. Além disso, o Raethjen et al., (2008) destaca a importância de fatores externos e contextuais no agravamento do tremor de repouso. Esses fatores podem amplificar o impacto funcional e social do tremor, explicando por que ele se correlaciona com domínios não motores como cognição e suporte social. Além disso, reforça a necessidade de avaliar o tremor considerando as influências externas que contribuem para sua gravidade percebida

Além disso, a relevância do tremor de repouso na experiência subjetiva dos pacientes e na sua capacidade de se engajar em interações sociais reforça a necessidade de suporte emocional, dimensões avaliadas no subdomínio de suporte social da PDQ39. Esses fatores são consistentes com a visão de que o tremor de repouso contribui para a carga global da DP, capturada pela PDQ-39, validando as correlações encontradas no atual estudo (Raethjen et al., 2008).

Os achados do presente estudo indicam que, no grupo estratificado como HY1, o tremor postural se correlacionou moderadamente com os domínios suporte social e cognição da PDQ-39, sugerindo que esse sintoma pode impactar aspectos não motores da qualidade de vida já nos estágios iniciais da DP. O estudo

de Gigante et al., (2015), no entanto, encontrou que o tremor de ação (que inclui o tremor postural) está associado a uma menor carga de sintomas não motores, o que aparentemente contradiz nossos resultados.

Essa divergência pode ser explicada por diferenças metodológicas e na abordagem da estratificação dos participantes entre os dois estudos. Enquanto Gigante et al., (2015) analisaram conjuntamente pacientes nos estágios HY1 e HY2, nosso estudo estratificou os participantes, permitindo uma avaliação mais específica dos impactos do tremor postural nos estágios mais precoces da doença. Essa distinção é fundamental, pois, nos primeiros estágios da DP, os pacientes podem perceber mais claramente as dificuldades motoras emergentes, o que pode influenciar a forma como avaliam sua qualidade de vida, cognição e suporte social.

Portanto, essa aparente contradição entre os estudos não refuta nossos achados, mas sim sugere que a estratificação dos participantes por estágio clínico pode revelar efeitos que se perdem quando os dados são analisados de forma agregada. Isso ressalta a importância de considerar a progressão da doença na análise dos impactos do tremor sobre a qualidade de vida e a destreza manual, especialmente nos estágios iniciais, onde os sintomas motores emergentes podem ter um papel significativo na percepção global do indivíduo sobre sua condição.

No entanto, no grupo estratificado como HY1, o tremor cinético mostrou uma correlação forte com o desempenho no teste de destreza manual fina, o qual avalia a habilidade de manipulação de objetos pequenos por meio de movimentos rápidos e precisos realizados pela porção distal dos dedos. Em uma revisão narrativa, Radder et al., (2017) descrevem as limitações funcionais frequentemente enfrentadas por indivíduos com Doença de Parkinson, especialmente em tarefas que envolvem os MMSS como comer, vestir-se, realizar compras, utilizar dispositivos móveis, apertar botões (dificuldade na execução de movimentos direcionais específicos), escrever (micrografia) e realizar tarefas que requerem destreza manual precisa. Embora o foco do estudo não seja o tremor, tais achados corroboram com a complexidade das limitações funcionais dos MMSS e sugerem que o sintoma do tremor cinético que desempenha um papel relevante nas atividades descritas.

Além disso, o tremor cinético se correlacionou moderadamente com os subdomínios estigma e suporte social da PDQ39, conforme a estratificação do HY1. Acreditamos que isso se deve ao fato de sua natureza funcional e socialmente visível

do tremor cinético. Esse tipo de tremor ocorre durante a execução de movimentos voluntários, tarefas que exigem precisão manual, tornando-o mais perceptível no contexto social.

Portanto, a visibilidade desses sintomas pode intensificar a autoconsciência dos pacientes e a percepção de estigma, uma vez que o tremor pode ser mal compreendido por outros, levando a reações sociais negativas, como olhares ou comentários indesejados. Estudos anteriores, como o de Hermanns (2013), sugerem que essa visibilidade aumenta o impacto emocional e psicológico, especialmente em ambientes sociais onde há maior exposição pública.

Os resultados observados no grupo HY2, os sintomas motores estão mais pronunciados bilateralmente, mas sem comprometimento de equilíbrio. Observamos resultados significativos entre os diferentes tipos de tremores (repouso, postural e cinético) e os domínios da escala PDQ-39. Uma maior progressão da doença pode acentuar a dependência de suporte social, o impacto emocional e as limitações funcionais, que são capturados nos domínios da PDQ-39 e nos testes específicos de destreza manual.

Kilinc et al., (2023) identificaram, em seu estudo, uma correlação moderada entre o tremor postural e o subdomínio suporte social da PDQ-39, resultados que corroboram os nossos achados. Em nosso estudo, observamos correlações ainda mais fortes, reforçando o impacto significativo do tremor postural nas interações sociais. Esse tipo de tremor compromete atividades simples e socialmente relevantes, como segurar um copo ou cumprimentar alguém, aumentando a necessidade de suporte social. A dependência gerada por essas limitações reflete diretamente nas dinâmicas sociais, justificando a forte associação entre o tremor postural e o suporte social avaliado pela PDQ-39.

Além disso, correlações moderadas foram observadas entre o tremor postural e os subdomínios bem-estar emocional e a PDQ39 total, esses achados indicam o impacto psicológico desse tipo de tremor, que pode gerar ansiedade, frustração e redução da autoestima. A PDQ-39 total ao avaliar o impacto global da doença, reflete como o tremor postural pode influenciar aspectos funcionais, como mobilidade e atividades de vida diária, além de afetar questões sociais, emocionais e cognitivas. Esses resultados podem ser atribuídos ao fato de que o presente estudo analisou as possíveis relações do tremor nos grupos estratificados de acordo com a

escala HY, proporcionando uma análise mais detalhada do impacto dos tremores em diferentes fases da progressão da doença. Esse método de estratificação difere do utilizado por Kilinc et al., (2023), o que pode explicar as diferenças nas observações entre os dois estudos.

Contudo, o tremor cinético mostrou forte correlação com o teste de destreza manual NHPT, bem com os subdomínios AVD e estigma, além de apresentar correlações ao menos moderadas com a PDQ 39 total. Esse impacto está relacionado à interferência direta do tremor cinético em tarefas motoras voluntárias e na funcionalidade cotidiana, destacando o papel central desse tipo de tremor nas limitações práticas e no estigma associado à doença. Por outro lado, o tremor de repouso, apesar de menos intrusivo durante movimentos voluntários, mostrou correlação com o subdomínio AVD e a PDQ39 total. Ele afeta a capacidade de realizar algumas tarefas práticas como por exemplo, atividades como repousar as mãos em uma mesa ou carregar objetos podem ser comprometidas, afetando diretamente o subdomínio AVD. Sua presença contínua, mesmo em estado relaxado, contribui para a carga geral da doença ao interferir na funcionalidade global e na percepção de qualidade de vida.

De maneira complementar, Hirayama et al., (2008) avaliaram a QV na DP utilizando o WHOQOL-BREF (avaliação da QV) e a escala HY, identificando uma associação entre a gravidade da doença e a QV, com maior impacto em AVD, autoestima e QV geral, especialmente nas transições entre estágios leves, moderados e avançados. Apesar do foco do estudo não ser os tremores, seus achados corroboram nossos resultados ao mostrar que as limitações práticas e psicossociais avaliadas pelos domínios da PDQ-39 também se relacionam com os tremores, que mantiveram correlações moderadas e fortes quando estratificados pela escala HY.

Essas correlações refletem a interação entre a progressão motora, as limitações funcionais e o impacto psicossocial da DP no grupo HY2. O tremor postural, por sua visibilidade, afeta mais as interações sociais e o suporte social, enquanto o tremor cinético impacta diretamente a funcionalidade e o estigma. O tremor de repouso, por sua constância, contribui para a carga global captada na PDQ-39 total e AVD.

As análises realizadas no grupo HY3 revelam associações significativas entre os diferentes tipos de tremor, a destreza manual e os domínios da qualidade de

vida avaliados pelo PDQ-39. Conforme a progressão da doença e o avanço na estratificação, observa-se um aumento na magnitude das correlações entre os diferentes tipos de tremor com os subdomínios e o total da escala PDQ 39 que avalia qualidade de vida, e a destreza manual fina e grossa. Esse achado sugere que, à medida que a doença evolui, o impacto do tremor pode se tornar mais pronunciado, afetando não apenas a destreza manual, mas também domínios como suporte social, bem-estar emocional, estigma e mobilidade.

O tremor de repouso apresentou correlações fortes com os testes de destreza manual grossa e fina, e com o subdomínio de bem-estar emocional. Já o tremor postural apresentou fortes correlações com os testes de destreza manual grossa e fina, além das correlações com subdomínios AVD, bem estar emocional, estigma, cognição e a PDQ total. Por sua vez, o tremor cinético correlacionou-se fortemente com o teste de destreza manual fina e com o subdomínio de mobilidade da PDQ-39.

De forma complementar, o estudo de Choi et al., (2017), corrobora com as nossas análises ao identificar uma correlação positiva entre destreza manual e desempenho em AVD em pacientes com DP. Os autores destacam que a destreza manual é um fator determinante para a execução de atividades diárias e funcionais, desempenhando um papel fundamental na manutenção da independência dos indivíduos ao longo da progressão da doença. Tais achados sugerem que a deterioração da destreza manual não apenas limita a capacidade física dos pacientes, mas também exerce um impacto negativo sobre a percepção da qualidade de vida, influenciando diretamente domínios físicos, sociais e emocionais.

O estudo de Navarro-Pertenella e Marcon (2012) avaliou a QV em indivíduos com DP, relacionando-a ao tempo de evolução e gravidade da doença por meio da escala HY e da PDQ-39. Os resultados indicaram que maior gravidade da DP está associada a pior percepção da QV, especialmente nas dimensões de AVD e cognição. Esses achados corroboram nossos resultados, sugerindo que o tremor contribui significativamente para a redução da autonomia e o aumento da dependência, fatores diretamente ligados à qualidade de vida percebida pelos pacientes.

Nesse contexto, podemos afirmar que a progressão da doença, medida pelos estágios da escala HY, e as fortes correlações entre os três tipos de tremor,

(repouso, postural e cinético) indicam uma piora gradativa significativa que afeta a vida do paciente de maneiras distintas, influenciando não só as habilidades motoras dos membros superiores, mas também aspectos emocionais, sociais e cognitivos.

Com base no conhecimento dos autores do presente estudo, não foram encontrados trabalhos que abordem de forma integrada a relação entre os diferentes tipos de tremor, a destreza manual e a QV na DP. O único estudo que buscou essas relações foi o de Kilinc et al., (2023), que examinou a relação entre a gravidade do tremor, a funcionalidade dos membros superiores e a QV em indivíduos com DP. Esse estudo destacou correlações significativas entre os tremores e os subdomínios da PDQ-39, como atividades de vida diária, bem-estar emocional, estigma e suporte social, além de avaliar a funcionalidade manual fina (NHPT).

No entanto, Kilinc et al. (2023) focaram predominantemente nos efeitos gerais do tremor na QV e funcionalidade, sem uma análise específica e detalhada dos diferentes tipos de tremor em relação à destreza manual e aos múltiplos domínios da QV. Isso reforça a originalidade e relevância do presente estudo ao investigar de forma mais direcionada essas associações, contribuindo para ampliar o entendimento sobre o impacto dos tremores na funcionalidade e na percepção de QV na DP.

De acordo com Heusinkveld et al., (2018), pacientes com DP em estágio inicial consistentemente classificam o tremor como um dos aspectos mais importantes de sua condição. Mesmo em estágios avançados, quando os sintomas não motores predominam, o tremor permanece o único sintoma motor entre os dez mais incômodos, ocupando a quinta posição. Isso sugere que, ao longo da progressão da DP, o tremor continua sendo um fator angustiante e relevante. Dessa forma, o tremor impacta significativamente a qualidade de vida dos pacientes desde os estágios iniciais da doença e permanece problemático durante todo o seu curso.

Os achados deste estudo indicam que a progressão da doença de Parkinson está associada a um aumento das correlações entre os diferentes tipos de tremor (repouso, postural e cinético), os aspectos motores e não motores da qualidade de vida. Com a evolução da doença, observa-se um impacto mais expressivo do tremor na destreza manual, na mobilidade e nos domínios psicossociais, sugerindo que déficits motores podem comprometer diretamente a independência funcional dos pacientes sendo influenciados pelo tremor. Esses resultados estão alinhados com as evidências apresentadas por Shulman et al., (2008), que demonstram que a transição

para estágios mais avançados da doença está associada a um aumento significativo das dificuldades na execução das atividades da vida diária (AVDs), marcando um ponto crítico na perda de funcionalidade dos indivíduos com DP.

Portanto, podemos inferir que o tremor, quando sintoma motor predominante, exerce um impacto significativo na qualidade de vida dos indivíduos com DP, especialmente nas AVD's, ao comprometer a autonomia e a independência funcional dos membros superiores. A relação entre o tremor e a destreza manual, essencial para a execução de tarefas cotidianas, destaca o papel dessas limitações na percepção de uma qualidade de vida reduzida.

Adicionalmente, a associação entre o tremor e o estigma agrava ainda mais esse impacto, promovendo isolamento, ansiedade e redução da autoestima, o que afeta negativamente o suporte social. Além disso, déficits cognitivos dificultam o enfrentamento das limitações impostas pela condição, exacerbando a percepção de incapacidade e ampliando os desafios enfrentados pelos pacientes.

7 CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que, à medida que a Doença de Parkinson progride, os diferentes tipos de tremores repouso, postural e cinético, mantêm correlações significativas aumentando as forças das correlações, não apenas com aspectos motores, mas também com dimensões cognitivas, emocionais e sociais da qualidade de vida. Observou-se que, mesmo nos estágios iniciais (HY1), o tremor postural já está relacionado a alterações cognitivas e ao suporte social, enquanto na fase intermediária (HY2) a progressão para a bilateralidade agrava as limitações funcionais e sociais. Nos estágios mais avançados (HY3), os tremores se associam de forma mais intensa a restrições na mobilidade, bem-estar emocional e autonomia nas atividades diárias.

Um ponto central evidenciado em todas as fases é o impacto direto do tremor na destreza manual, comprometendo a execução de tarefas do dia a dia e, consequentemente, a independência funcional do indivíduo.

Esses achados reforçam a necessidade de estratégias de reabilitação individualizadas, que contemplem não apenas o controle específico dos diferentes tipos de tremor, mas também a preservação e o treino da destreza manual, como componentes fundamentais para melhorar a funcionalidade, reduzir o estigma e promover maior qualidade de vida para pessoas com Doença de Parkinson em diferentes estágios de progressão.

8 IMPACTOS PRÁTICOS DOS ACHADOS PARA A SOCIEDADE

Os resultados desta pesquisa trazem contribuições relevantes tanto para a ciência quanto para a sociedade, especialmente no contexto do cuidado e da reabilitação de pessoas com Doença de Parkinson. Ao evidenciar como a progressão da doença influencia nas relações entre o tremor, a destreza manual e a qualidade de vida, este estudo oferece subsídios para intervenções mais específicas e direcionadas nas fases mais críticas da doença.

Do ponto de vista prático, os achados podem ser aplicados no desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais personalizadas, que levem em consideração não apenas a manifestação dos sintomas motores, mas também o impacto funcional que eles geram no cotidiano dos pacientes. Profissionais da saúde, como fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais, podem utilizar essas informações para adaptar seus planos de tratamento, priorizando ações que promovam a autonomia e o bem-estar dos indivíduos com DP.

Além disso, os resultados podem colaborar com políticas públicas voltadas à reabilitação neurológica, incentivando a criação de programas que valorizem a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes em diferentes estágios da doença. Ao tornar visível a relação entre sintomas motores e aspectos subjetivos da vida do paciente, o estudo contribui para uma abordagem mais integral e humanizada da doença.

No âmbito científico, este trabalho reforça a importância de estudos transversais como ferramentas para compreender interações complexas entre variáveis clínicas e funcionais. Também estimula novas investigações longitudinais que possam acompanhar essas relações ao longo do tempo, ampliando a compreensão sobre a evolução da DP e seus impactos.

Em síntese, a presente dissertação apresenta as características seguintes:

1. Abrangência: Internacional. A DP atinge parcela significativa da população mundial, por isso, os resultados aqui verificados podem auxiliar no tratamento da doença em qualquer lugar do mundo.

2. Aplicabilidade: Alta. Diante da facilidade de aplicação dos testes e do acesso cada vez maior a aplicativos de celulares, os achados têm aplicação direta na

prática clínica e no planejamento de políticas de saúde, com potencial para melhorar a qualidade de vida de pessoas com DP.

3. Complexidade: Média. O estudo lida com variáveis interdependentes e com uma população específica, exigindo sensibilidade metodológica e análise criteriosa do pesquisador.

4. Inovação: Alta. O uso do aplicativo *Study My Tremor®* (SMT) representa uma abordagem inovadora, acessível e de baixo custo para a avaliação objetiva dos tremores na Doença de Parkinson. Sua aplicação prática permite a mensuração precisa dos diferentes tipos de tremor, contribuindo para uma análise mais detalhada do tremor e seu tipo. Os resultados encontrados com o uso do SMT abrem novas possibilidades para o monitoramento contínuo e individualizado dos sintomas.

9 PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Produtos e impactos	Especificação
Impacto científico	<p>Apresentação de trabalhos em eventos científicos:</p> <ul style="list-style-type: none">- 3 resumos apresentados na modalidade de e-posteres no I Fórum Discente da Associação Brasileira de Pós-Graduação – Fisioterapia (ABRAPG-Ft) em 2023 (Anexo 6).
Impacto educacional e sociocultural	<ul style="list-style-type: none">- Aula intitulada Doença de Parkinson e seus desdobramentos ministrada na Liga Interdisciplinar de Saúde, Longevidade e Envelhecimento (LISLE) da Faculdade de Ceilândia – UnB (Anexo 7).- Coorientação do Projeto de Iniciação Científica que será também um Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido a partir desse trabalho (Anexo 8)- Supervisão de estágio em Reabilitação Neurológica em pacientes com Doença de Parkinson e Esclerose Múltipla, na Associação de Centro de Treinamento de Educação Física Especial (CETEFE) (Anexo 9).

REFERÊNCIAS

- Abusrair AH, Elsekaily W, Bohlega S. Tremor in Parkinson's Disease: From Pathophysiology to Advanced Therapies. *Tremor Other Hyperkinet Mov (N Y)*. 2022 Sep 13;12:29. doi: 10.5334/tohm.712. PMID: 36211804; PMCID: PMC9504742.
- Acaröz Candan S, Özcan TS. Dual-task interference during hand dexterity is a predictor for activities of daily living performance in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2019 Sep;66:100-104. doi: 10.1016/j.parkreldis.2019.07.017. Epub 2019 Jul 13. PMID: 31324554.
- Almeida OP, Almeida SA. Confabilidade da versão brasileira da escala de depressão em geriatria (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr*. 1999;57(2B):421-426. doi:10.1590/s0004-282x1999000300013
- Alonso CCG, de Freitas PB, Pires RS, De Oliveira DL, Freitas SMSF. Exploring the ability of strength and dexterity tests to detect hand function impairment in individuals with Parkinson's disease. *Physiother Theory Pract*. 2023 Feb;39(2):395-404. doi: 10.1080/09593985.2021.2013371. Epub 2021 Dec 12. PMID: 34895020.
- Araújo R, Tábuas-Pereira M, Almendra L, Ribeiro J, Arenga M, Negrão L, Matos A, Morgadinho A, Januário C. Tremor Frequency Assessment by iPhone® Applications: Correlation with EMG Analysis. *J Parkinsons Dis*. 2016;6(4):717-721. doi:10.3233/JPD-160936
- Barbosa MT, Caramelli P, Maia DP, Cunningham MC, Guerra HL, Lima-Costa MF, Cardoso F. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: a community-based survey in Brazil (the Bambuí study). *Mov Disord*. 2006 Jun;21(6):800-8. doi: 10.1002/mds.20806. PMID: 16482566.
- Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PH, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3B):777-781. doi:10.1590/s0004-282x2003000500014
- Cabreira V, Massano J. Doença de Parkinson: Revisão Clínica e Atualização [Parkinson's Disease: Clinical Review and Update]. *Acta Med Port*. 2019 Oct 1;32(10):661-670. Portuguese. doi: 10.20344/amp.11978. PMID: 31625879.
- Calvo NE, Ferrara JM. Diagnosis of orthostatic tremor using smartphone accelerometry. *BMC Neurol*. 2021 Nov 22;21(1):457. doi: 10.1186/s12883-021-02486-0. PMID: 34809610; PMCID: PMC8607557.
- Capato TTC, Domigos JMM, Almeida, LRS. Versão em português da Diretris Europeia de Fisioterapia para a doença de parkinson. 1st ed. Editora e Eventos Omnidfarm; 2015.
- Carvalho V, Massano J. Tremor: Um Guia Clínico Para Não Neurologistas [Tremor: A Clinical Guide For The Non-Neurologist]. *Acta Med Port*. 2019 Feb 28;32(2):149-157. Portuguese. doi: 10.20344/amp.11352. Epub 2019 Feb 28. PMID: 30896396.

Chaudhuri KR, Schapira AH. Non-motor symptoms of Parkinson's disease: dopaminergic pathophysiology and treatment. *Lancet Neurol*. 2009 May;8(5):464-74. doi: 10.1016/S1474-4422(09)70068-7. PMID: 19375664.

Chen R, Berardelli A, Bhattacharya A, Bologna M, Chen KS, Fasano A, Helmich RC, Hutchison WD, Kamble N, Kühn AA, Macerollo A, Neumann WJ, Pal PK, Paparella G, Suppa A, Udupa K. Clinical neurophysiology of Parkinson's disease and parkinsonism. *Clin Neurophysiol Pract*. 2022;7:201-227. Published 2022 Jun 30. doi:10.1016/j.cnp.2022.06.002

Choi YI, Song CS, Chun BY. Activities of daily living and manual hand dexterity in persons with idiopathic parkinson disease. *J Phys Ther Sci*. 2017 Mar;29(3):457-460. doi: 10.1589/jpts.29.457. Epub 2017 Mar 22. PMID: 28356630; PMCID: PMC5361009.

Cohen, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2 ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1988.

Cotta MF, Malloy-Diniz LF, Nicolato R, Moares EN, Rocha FL, Paula, JJ. O teste de aprendizagem auditivo-verbal de rey (RAVLT) no diagnóstico diferencial do envelhecimento cognitivo normal e patológico. *Contextos Clínicos*, v5(n1), p10-25, 2012 Jul. <https://dx.doi.org/10.4013/ctc.2012.51.02>

Dancey CP, Reidy J. *Estatística sem Matemática para Psicologia*. 4. ed. Editora Penso, 2017.

Desrosiers J, Bravo G, Hébert R, Dutil E, Mercier L. Validation of the Box and Block Test as a measure of dexterity of elderly people: reliability, validity, and norms studies. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994 Jul;75(7):751-5. PMID: 8024419.

Deuschl G, Bain P, Brin M. Consensus statement of the Movement Disorder Society on Tremor. Ad Hoc Scientific Committee. *Mov Disord*. 1998;13 Suppl 3:2-23. doi: 10.1002/mds.870131303. PMID: 9827589

Dirkx MF, Zach H, Bloem BR, Hallett M, Helmich RC. The nature of postural tremor in Parkinson disease. *Neurology*. 2018;90(13):e1095-e1103. doi:10.1212/WNL.00000000 000005215

Dirkx MF, Bologna M. The pathophysiology of Parkinson's disease tremor. *J Neurol Sci*. 2022 Apr 15;435:120196. doi: 10.1016/j.jns.2022.120196. Epub 2022 Feb 19. PMID: 35240491.

Duarte JDS, Alcantara WA, Brito JS, Barbosa LCS, Machado IPR, Furtado VKT, Santos-Lobato BLD, Pinto DS, Krejcová LV, Bahia CP. Physical activity based on dance movements as complementary therapy for Parkinson's disease: Effects on movement, executive functions, depressive symptoms, and quality of life. *PLoS One*. 2023 Feb 2;18(2):e0281204. doi: 10.1371/journal.pone.0281204. PMID: 36730266; PMCID: PMC9894447.

Earhart GM, Cavanova JT, Ellis T, Ford MP, Foreman KB, Dibble L. The 9-hole PEG test of upper extremity function: average values, test-retest reliability, and factors

contributing to performance in people with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther.* 2011 Dec;35(4):157-63. doi: 10.1097/NPT.0b013e318235da08. PMID: 22020457.

Ebersbach G, Baas H, Csoti I, Müngersdorf M, Deuschl G. Scales in Parkinson's disease. *J Neurol.* 2006 doi: 10.1007/s00415-006-4008-0

Filippin NT, Martins JS, Libera LBD, Halberstadt BF, Severo AR. Qualidade de vida de sujeitos com doença de Parkinson e seus cuidadores. *Fisioter. Mov., Curitiba,* v. 27, n. 1, p. 57-66. 2014. doi: <https://doi.org/10.1590/0103-5150.027.001.AO06>

Forssberg H, Ingvarsson PE, Iwasaki N, Johansson RS, Gordon AM. Action tremor during object manipulation in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2000 Mar;15(2):244-54. doi: 10.1002/1531-8257(200003)15:2<244::aid-mds1007>3.0.co;2-h. PMID: 10752573.

Fraiwan L, Khnouf R, Mashagbeh AR. Parkinson's disease hand tremor detection system for mobile application. *J Med Eng Technol.* 2016;40(3):127-134. doi:10.3109/03091902.2016.1148792

Gigante AF, Bruno G, Iliceto G, et al. Action tremor in Parkinson's disease: frequency and relationship to motor and non-motor signs. *Eur J Neurol.* 2015;22(2):223-228. doi:10.1111/ene.12583

Goetz CG, Poewe W, Rascol O, Sampaio C, Stebbins GT, Counsell C, Giladi N, Holloway RG, Moore CG, Wenning GK, Yahr MD, Seidl L. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations. *Mov Disord.* 2004;19(9):1020-1028. doi:10.1002/mds.20213

Hallett M. Parkinson's disease tremor: pathophysiology. *Parkinsonism Relat Disord.* 2012;18 Suppl 1:S85-S86. doi:10.1016/S1353-8020(11)70027-X

Hashemi Y, Taghizadeh G, Azad A, Behzadipour S. The effects of supervised and non-supervised upper limb virtual reality exercises on upper limb sensory-motor functions in patients with idiopathic Parkinson's disease. *Hum Mov Sci.* 2022 Oct;85:102977. doi: 10.1016/j.humov.2022.102977. Epub 2022 Aug 3. PMID: 35932518.

Hermanns M. The invisible and visible stigmatization of Parkinson's disease. *J Am Assoc Nurse Pract.* 2013;25(10):563-566. doi:10.1111/1745-7599.12008

Heusinkveld LE, Hacker ML, Turchan M, Davis TL, Charles D. Impact of Tremor on Patients With Early Stage Parkinson's Disease. *Front Neurol.* 2018;9:628. Published 2018 Aug 3. doi:10.3389/fneur.2018.00628

Hirayama MS, Gobbi S, Gobbi LT, Stella F. Quality of life (QoL) in relation to disease severity in Brazilian Parkinson's patients as measured using the WHOQOL-BREF. *Arch Gerontol Geriatr.* 2008;46(2):147-160. doi:10.1016/j.archger.2007.03.007

Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology.* 1967;17(5):427-442. doi:10.1212/wnl.17.5.427

Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. Designing Clinical Research. 4. ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2013.

Hwang S, Song CS. Relationship between manual dexterity and the unified parkinson's disease rating scale-motor exam. *J Phys Ther Sci.* 2016 Dec;28(12):3403-3406. doi: 10.1589/jpts.28.3403. Epub 2016 Dec 27. PMID: 28174461; PMCID: PMC5276770.

Jankovic J, Schwartz KS, Ondo W. Re-emergent tremor of Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1999;67(5):646-650. doi:10.1136/jnnp.67.5.646

Kassavetis P, Saifee TA, Roussos G, Drougas L, Kojovic M, Rothwell JC, Edwards MJ, Bhatia KP. Developing a Tool for Remote Digital Assessment of Parkinson's Disease. *Mov Disord Clin Pract.* 2015 Oct 20;3(1):59-64. doi: 10.1002/mdc3.12239. PMID: 30363542; PMCID: PMC6178716.

Kilinc B, Cetisli-Korkmaz N, Bir LS, Marangoz AD, Senol H. The quality of life in individuals with Parkinson's Disease: is it related to functionality and tremor severity? A cross-sectional study. *Physiother Theory Pract.* 2023 Jul 29:1-10. doi: 10.1080/09593985.2023.2236691. Epub ahead of print. PMID: 37515776.

Kouli A, Torsney KM, Kuan WL. Doença de Parkinson: Etiologia, Neuropatologia e Patogênese. In: Stoker TB, Groenlândia JC, editores. Doença de Parkinson: Patogênese e Aspectos Clínicos [Internet]. Brisbane (AU): Publicações Codon; 21 de dezembro de 2018. Capítulo 1. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536722/> doi:10.15586/codonpublications.parkinsonsdisease.2018.ch1

Kostikis N, Hristu-Varsakelis D, Arnaoutoglou M, Kotsavasiloglou C. Smartphone-based evaluation of parkinsonian hand tremor: quantitative measurements vs clinical assessment scores. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc.* 2014;2014:906-909. doi:10.1109/EMBC.2014.6943738

Kuosmanen E, Wolling F, Vega J, Kan V, Nishiyama Y, Harper S, Van Laerhoven K, Hosio S, Ferreira D. Smartphone-Based Monitoring of Parkinson Disease: Quasi-Experimental Study to Quantify Hand Tremor Severity and Medication Effectiveness. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2020;8(11):e21543. Published 2020 Nov 26. doi:10.2196/21543

Lacy B, Piotrowski HJ, Dewey RB Jr, Husain MM. Severity of depressive and motor symptoms impacts quality of life in Parkinson's disease patients at an academic movement clinic: A cross-sectional study. *Clin Park Relat Disord.* 2022 Dec 17;8:100180. doi: 10.1016/j.prdoa.2022.100180. PMID: 36590453; PMCID: PMC9795528.

Lana R, Álvares L, Nasciutti-Prudente C, Goulart F, Teixeira-Salmela L, Cardoso F. Percepção da qualidade de vida de indivíduos com doença de parkinson através do PDQ-39. *Braz J Phys Ther [Internet].* 2007 Sep;11(5):397–402. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000500011>

Lauk Ventures GmbH. *StudyMyTremor* [aplicativo]. Versão 1.5 para iOS. Alemanha, 2017. Disponível em: <https://apps.apple.com/br/app/studymytremor/id533088021>.

Lee A, Gilbert RM. Epidemiology of Parkinson Disease. *Neurol Clin*. 2016 Nov;34(4):955-965. doi: 10.1016/j.ncl.2016.06.012. Epub 2016 Aug 18. PMID: 27720003.

Lipsmeier F, Taylor KI, Kilchenmann T, Wolf D, Scotland A, Schjodt-Eriksen J, Cheng WY, Fernandez-Garcia I, Siebourg-Polster J, Jin L, Soto J, Verselis L, Boess F, Koller M, Grundman M, Monsch AU, Postuma RB, Ghosh A, Kremer T, Czech C, Gossens C, Lindemann M. Evaluation of smartphone-based testing to generate exploratory outcome measures in a phase 1 Parkinson's disease clinical trial. *Mov Disord*. 2018;33(8):1287-1297. doi:10.1002/mds.27376

Louis ED, Machado DG. Tremor-related quality of life: A comparison of essential tremor vs. Parkinson's disease patients. *Parkinsonism Relat Disord*. 2015 Jul;21(7):729-35. doi: 10.1016/j.parkreldis.2015.04.019. Epub 2015 Apr 24. PMID: 25952960; PMCID: PMC4764063.

Mokkink LB, Prinsen CAC, Patrick DL, Alonso J, Bouter LM, Vet HCW, Terwee CB. COSMIN Study Design checklist for Patient-reported outcome measurement instruments. 2019 july. Disponível em: https://www.cosmin.nl/wp-content/uploads/COSMIN-study-designing-checklist_final.pdf.

Moreira RC, Zonta MB, Araújo APS, Israel VL, Teive HAG. Quality of life in Parkinson's disease patients: progression markers of mild to moderate stages. *Arq Neuropsiquiatr*. 2017;75(8):497-502. doi:10.1590/0004-282X20170091

Moreta-de-Estebar P, Martín-Casas P, Ortiz-Gutiérrez RM, Straudi S, & Cano-de-la-Cuerda R. Aplicativos móveis para avaliação de tremores de repouso na doença de Parkinson: uma revisão sistemática. *Jornal de Medicina Clínica*, 12 (6), 2334. 2023. <https://doi.org/10.3390/jcm12062334>

Movement Disorder Society Task Force on Rating Scales for Parkinson's Disease. The Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS): status and recommendations. *Mov Disord*. 2003 Jul;18(7):738-50. doi: 10.1002/mds.10473. PMID: 12815652.

Obeso JA, Stamelou M, Goetz CG, Poewe W, Lang AE, Weintraub D, Burn D, Halliday GM, Bezard E, Przedborski S, Lehericy S, Brooks DJ, Rothwell JC, Hallett M, DeLong MR, Marras C, Tanner CM, Ross GW, Langston JW, Klein C, Bonifati V, Jankovic J, Lozano AM, Deuschi G, Bergman H, Tolosa E, Rodriguez-Violante M, Fahn S, Postuma RB, Berg D, Marek K, Standaert DG, Surmeier DJ, Olanow CW, Kordower JH, Calabresi P, Schapira AHV, Stoessl AJ. Past, present, and future of Parkinson's disease: A special essay on the 200th Anniversary of the Shaking Palsy. *Mov Disord*. 2017 Sep;32(9):1264-1310. doi: 10.1002/mds.27115. PMID: 28887905; PMCID: PMC5685546.

Opara J, Małecki A, Małecka E, Socha T. Motor assessment in Parkinson's disease. *Ann Agric Environ Med*. 2017 Sep 21;24(3):411-415. doi: 10.5604/12321966.1232774. Epub 2017 May 11. PMID: 28954481.

Orgeta V, McDonald KR, Poliakoff E, Hindle JV, Clare L, Leroi I. Cognitive training interventions for dementia and mild cognitive impairment in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Feb 26;2(2):CD011961. doi: 10.1002/14651858.CD011961.pub2. PMID: 32101639; PMCID: PMC7043362.

Osborne JA, Botkin R, Colon-Semenza C, DeAngelis TR, Gallardo OG, Kosakowski H, Martello J, Pradhan S, Rafferty M, Readinger JL, Whitt AL, Ellis TD. Physical Therapist Management of Parkinson Disease: A Clinical Practice Guideline From the American Physical Therapy Association. *Phys Ther.* 2022 Apr 1;102(4):pzab302. doi: 10.1093/ptj/pzab302. Erratum in: *Phys Ther.* 2022 Aug 1;102(8): PMID: 34963139; PMCID: PMC9046970.

Pereira GM, Soares NM, Bruscato NM, Moriguchi EH, Senger J, Werle BM, Almeida RMM, Schumacher-Schuh AF, Rieder CRM. Prevalence and incidence of Parkinson's disease and other forms of parkinsonism in a cohort of elderly individuals in Southern Brazil: protocol for a population-based study. *BMJ Open.* 2021 Dec 15;11(12):e054423. doi: 10.1136/bmjopen-2021-054423. PMID: 34911720; PMCID: PMC8679106.

Navarro-Peternella, F. M., & Marcon, S. S. (2012). Quality of life of a person with Parkinson's disease and the relationship between the time of evolution and the severity of the disease. *Revista latino-americana de enfermagem*, 20(2), 384–391. <https://doi.org/10.1590/s0104-11692012000200023>

Petzinger GM, Fisher BE, McEwen S, Beeler JA, Walsh JP, Jakowec MW. Exercise-enhanced neuroplasticity targeting motor and cognitive circuitry in Parkinson's disease. *Lancet Neurol.* 2013 Jul;12(7):716-26. doi: 10.1016/S1474-4422(13)70123-6. PMID: 23769598; PMCID: PMC3690528.

Poewe W. Clinical measures of progression in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2009 doi: 10.1002/mds.22600

Proud EL, Miller KJ, Martin CL, Morris ME. Upper-limb assessment in people with Parkinson disease: is it a priority for therapists, and which assessment tools are used?. *Physiother Can.* 2013;65(4):309-316. doi:10.3138/ptc.2012-24

Proud EL, Miller KJ, Bilney B, Morris ME, McGinley JL. Construct validity of the 9-Hole Peg Test and Purdue Pegboard Test in people with mild to moderately severe Parkinson's disease. *Physiotherapy.* 2020 Jun;107:202-208. doi: 10.1016/j.physio.2019.12.002. Epub 2019 Dec 14. PMID: 32026821.

Proud EL, Morris ME, Bilney B, Miller KJ, Nijkraak MJ, Munneke M, McGinley JL. Hand dexterity assessment in Parkinson's disease: construct validity of the 9-Hole peg test for the more affected hand. *Disabil Rehabil.* 2021 Dec;43(26):3834-3838. doi: 10.1080/09638288.2020.1754474. Epub 2020 Apr 28. PMID: 32343614.

Radder DLM, Sturkenboom IH, van Nimwegen M, Keus SH, Bloem BR, de Vries NM. Physical therapy and occupational therapy in Parkinson's disease. *Int J Neurosci.* 2017

Oct;127(10):930-943. doi: 10.1080/00207454.2016.1275617. Epub 2017 Jan 4. PMID: 28007002.

Raethjen J, Austermann K, Witt K, Zeuner KE, Papengut F, Deuschl G. Provocation of Parkinsonian tremor. *Mov Disord*. 2008 May 15;23(7):1019-1023. doi: 10.1002/mds.22014. PMID: 18383537.

Samotus O, Lee J, Jog M. Transitioning from Unilateral to Bilateral Upper Limb Tremor Therapy for Parkinson's Disease and Essential Tremor Using Botulinum Toxin: Case Series. *Toxins (Basel)*. 2018 Sep 27;10(10):394. doi: 10.3390/toxins10100394. PMID: 30262746; PMCID: PMC6215170.

Schrag A, Jahanshahi M, Quinn N. How does Parkinson's disease affect quality of life? A comparison with quality of life in the general population. *Mov. Disord.*, 15: 1112-1118. 2000. [https://doi.org/10.1002/1531-8257\(200011\)15:6<1112::AID-MDS1008>3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/1531-8257(200011)15:6<1112::AID-MDS1008>3.0.CO;2-A)

Sethi K. Levodopa unresponsive symptoms in Parkinson disease. *Mov Disord*. 2008;23 Suppl 3:S521-33. doi: 10.1002/mds.22049. PMID: 18781679.

Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric depression scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clin. Gerontol.* 5: 165–173, 1986.

Shulman LM, Gruber-Baldini AL, Anderson KE, Vaughan CG, Reich SG, Fishman PS, Weiner WJ. The evolution of disability in Parkinson disease. *Mov Disord*. 2008;23(6):790-796. doi:10.1002/mds.21879

Simon-Gozalbo A, Rodriguez-Blazquez C, Forjaz MJ, Martinez-Martin P. Clinical Characterization of Parkinson's Disease Patients With Cognitive Impairment. *Front Neurol*. 2020 Aug 4;11:731. doi: 10.3389/fneur.2020.00731. PMID: 32849203; PMCID: PMC7417300.

Stathis P, Papadopoulos G. Evaluation and validation of a patient-reported quality-of-life questionnaire for Parkinson's disease. *J Patient Rep Outcomes*. 2022 Mar 2;6(1):17. doi: 10.1186/s41687-022-00427-0. PMID: 35235090; PMCID: PMC8891413.

Turco BPBA, Cymrot R, Blascovi-Assis SM. Caracterização do desempenho de destreza manual pelo teste caixa e blocos em crianças e adolescentes brasileiros. (2018). *Revista De Terapia Ocupacional Da Universidade De São Paulo*, 29(2), 164-169. <https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v29i2p164-169>

Vandenbroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, Poole C, Schlesselman JJ, Egger M. STROBE Initiative. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *PLoS Med*. 2007;4(10):e297. doi:10.1371/journal.pmed.0040297

Vanmechelen I, Haberfehlner H, De Vleeschhauwer J, Van Wonterghem E, Feys H, Desloovere K, Aerts JM, Monbaliu E. Assessment of movement disorders using wearable sensors during upper limb tasks: A scoping review. *Front Robot AI*. 2023 Jan

9;9:1068413. doi: 10.3389/frobt.2022.1068413. PMID: 36714804; PMCID: PMC9879015.

Vasu DT, Hui Lim M, Fong WH, Choong PK, Chou L-W. Evidence-Based Physiotherapeutic Interventions Enhancing Hand Dexterity, Activities of Daily Living and Quality of Life of Parkinson's Disease Patients: A Systematic Review. *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien des Sciences Neurologiques*. 2025;52(2):179–91. doi:10.1017/cjn.2024.53

Zhao N, Yang Y, Zhang L, Zhang Q, Balbuena L, Ungvari GS, Zang YF, Xiang YT. Quality of life in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of comparative studies. *CNS Neurosci Ther*. 2021 Mar;27(3):270-279. doi: 10.1111/cns.13549. Epub 2020 Dec 28. PMID: 33372386; PMCID: PMC7871788.

ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FACULDADE DE CEILÂNDIA DA UNVIERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE CEILÂNDIA
DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - UNB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Titulo da Pesquisa: Efeitos de um treinamento com Realidade Virtual Imersiva comparado com Ciclismo Estacionário sobre o tremor, a funcionalidade de membros superiores e a cognição de pessoas com a Doença de Parkinson: Ensaio Clínico Randomizado

Pesquisador: ELLEN CRISTINE FERREIRA DA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 66955222.9.0000.8093

Instituição Proponente: Faculdade de Ceilândia - Curso de Terapia Ocupacional

Patrocinador Principal: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA DO DISTRITO FEDERAL FAPDF

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.901.014

Apresentação do Projeto:

RESUMO: "A Doença de Parkinson (DP) é neurodegenerativa, crônica, progressiva e apresenta os sinais de tremor em repouso e de declínio cognitivo, esses sinais impactam na realização de atividades cotidianas. Para tanto, o tratamento com cicloergômetro demonstrou reduzir tremores e melhorar o desempenho dos membros superiores em pessoas com DP. Além disso, os exergames do dispositivo QUEST podem ser utilizados na reabilitação de pessoas com DP, melhorando o tremor e a cognição. Objetivo: Comparar os efeitos do treinamento utilizando exergames do sistema Quest com treinamento com cicloergômetro sobre o tremor e a cognição de pessoas com DP. Método: Ensaio clínico randomizado, controlado e cego, com amostra de 32 pessoas com DP alocadas aleatoriamente e divididas em três grupos: 1. Grupo Quest, realizará 45 minutos de treinamento com o dispositivo Quest; 2. Grupo Cicloergômetro, realizará 45 minutos de ciclismo estacionário ativo em cicloergômetro; 3. Grupo Controle, manterá suas atividades usuais e será avaliado nos mesmos momentos dos demais grupos. Os grupos de intervenção receberão tratamento por 8 semanas, totalizando 16 sessões. Todos os grupos serão avaliados antes, depois e 30 dias após o término dos treinamentos, por instrumentos de avaliação de tremor, desfecho primário, e de desempenho cognitivo, desfecho secundário. Resultados esperados: Elucidar os possíveis benefícios dos treinamentos propostos melhorando o tremor e a cognição na DP, uma

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

Continuação do Parecer: 5.901.014

vez que, as opções atuais para o tratamento do tremor na DP baseiam-se em medicamentos e procedimentos cirúrgicos invasivos, este estudo pode contribuir para maximizar as possibilidades de abordagens terapêuticas para essa população".

Hipótese:

"A hipótese deste estudo é que o treinamento com exergames levará a redução do tremor e da cognição em pacientes com doença de Parkinson, sendo esse efeito igual ou maior que o treinamento com ciclismo estacionário ativo com a finalidade de melhora da qualidade de vida diária."

Critério de Inclusão:

"1. indivíduos de ambos os sexos, diagnosticados com DP por médico neurologista de acordo com de acordo com os critérios da MDS-PD (2015) e selecionados por um fisioterapeuta para a elegibilidade do estudo; 2. Classificados nos estágios de I a III de acordo com a classificação de Hoehn & Yahr (HOEHN,1967); 3. idade entre 50 e 85 anos; 4. presença de tremor parkinsoniano clássico do tipo 1, de acordo com a declaração de consenso da Movement Disorders Society (DEUSCHL, 1993); 5. Pontuação mínima no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) de acordo com a escolaridade (Brucki et al, 2003): escores medianos por escolaridade, serão: de 1 a 4 anos, 25; de 5 a 8 anos, 26,5; de 9 a 11 anos, 28; para indivíduos com escolaridade superior a 11 anos, 29; 6. Acuidades visual e auditiva normais ou corrigidas; 7. Escolaridade mínima de 4 anos de estudo formal."

Critério de Exclusão:

"1. Apresentar outras doenças neurológicas associadas ou condições que impeçam a participação nos treinamentos; 2. ter experiência prévia com o sistema Quest 2®; 3. Estar frequentando outro programa de reabilitação especializado; 4. Obter pontuação maior que 5 na Escala de Depressão Geriátrica – GDS - 15 itens (Almeida e Almeida, 1999); 5. ter sido submetido a implante de eletrodos de estimulação cerebral profunda (DBS); 6. apresentar discinesia visível em MMSS".

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário:

O objetivo do presente estudo será comparar os efeitos de um treinamento com realidade virtual imersiva, utilizando exergames (jogos) do dispositivo Quest 2®, com um treinamento utilizando ciclismo estacionário ativo, por meio de cicloergômetro, sobre o tremor, a funcionalidade dos

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

Continuação do Parecer: 5.901.014

MMSS e a cognição de pessoas com DP.

Objetivo Secundário:

- Comparar os efeitos de um treinamento com exergames do sistema Quest2, mantidos em 7 e 30 dias após o final do treinamento, sobre variáveis de tremor, avaliadas por meio de um aplicativo de smartphone, comparando-os com o treinamento de ciclismo estacionário ativo e com a manutenção de atividades usuais em pessoas com DP;- Comparar os efeitos de um treinamento com exergames do sistema Quest2, mantidos em 7 e 30 dias após o final do treinamento, sobre a funcionalidade e a destreza de MMSS, comparando-os com um treinamento de ciclismo estacionário ativo e com a manutenção de atividades usuais em pessoas com DP;- Comparar os efeitos de um treinamento com exergames do sistema Quest2, mantidos em 7 e 30 dias após o final do treinamento sobre a memória, atenção e função vísuo-espacial, comparando-os com um treinamento de ciclismo estacionário ativo e com a manutenção de atividades usuais, em pessoas com DP;"

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Riscos: Durante a aplicação dos questionários, há riscos como fadiga e cansaço, que será minimizado com a interrogação a respeito da necessidade de uma pausa para descanso, mas, caso não seja suficiente, as avaliações serão interrompidas. Caso o pesquisador identifique quadro depressivo por meio da pontuação maior que 5 no GDS -15 itens, sinais de ansiedade ou outras alterações psicológicas, durante as avaliações, será encaminhado

(a) para um serviço público de psicologia e não participarão da pesquisa; o pesquisador confirmará com o participante se o mesmo entrou em contato com o atendimento psicológico. Durante os treinamentos, há um risco de relato de fadiga muscular, o qual será evitado com a disponibilização de uma cadeira durante as pausas para descanso. Há também o risco de queda, o qual será evitado com o acompanhamento de um profissional durante todo o treinamento em uma posição estratégica, próxima ao paciente. Outros possíveis riscos durante a participação na pesquisa são: invasão da privacidade, divulgação de informações – como exposição de dados pessoais e perda da confidencialidade –, interferência na rotina – que pode gerar momentos de irritação, ansiedade, vergonha e medo de interagir com indivíduos pouco conhecidos ou desconhecidos –, queda durante a utilização do sistema Quest 2 e coerção para participar das etapas da pesquisa. Os riscos acima serão observados e discutidos entre a equipe de pesquisa e as seguintes estratégias serão aplicadas para redução de riscos: As avaliações serão feitas em local reservado e com liberdade para não responder perguntas que o participante achar constrangedor, atenção aos

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.foe@gmail.com

Continuação do Parecer: 5.901.014

sinais verbais e não verbais que indicam desconforto do participante. Limitar o acesso de dados somente aos pesquisadores envolvidos no ensaio clínico, evitar informações que identificam o participante e codificar os registros de pesquisa. Ademais iremos assegurar a confidencialidade e a privacidade, bem como, a proteção da imagem evitando propagar estigmatização e informação dúbia acerca da Doença de Parkinson. Caso surja algum efeito adverso para a execução do teste no grupo de indivíduos saudáveis, o pesquisador responsável irá avaliar o participante e verificar o que é necessário para recuperação do mesmo. Para minimizar eventos adversos e para que o procedimento seja realizado com excelência, os examinadores contarão com um processo de feedback durante todo o teste para correção de postura e a forma adequada de execução, e, também, será realizado um treinamento prévio administrado pelo pesquisador responsável para os examinadores envolvidos na coleta. Os limites de cada participante serão respeitados para realização da coleta, em caso de impossibilidade de realizá-la, a coleta será interrompida. Caso algum participante apresente desconforto respiratório, taquicardia, sudorese excessiva ou algum outro sintoma, a equipe estará equipada com oxímetro de pulso portátil, estetoscópio e esfigmomanômetro para uma avaliação inicial e verificando a necessidade, será chamado o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) para encaminhamento para o hospital, todo o atendimento hospitalar incluindo exames, será custeado pelo pesquisador. Os riscos decorrentes da participação na pesquisa serão minimizados ou evitados com a preparação de toda equipe e orientações que serão fornecidas como roupa e sapato adequados para a prática e alimentação antes do treinamento."

"Benefícios: O participante tem potencial benéfico com o estudo, uma vez que, as informações obtidas podem elucidar os possíveis benefícios dos treinamentos propostos na redução do tremor, melhora da funcionalidade de membros superiores (MMSS), cognição, bem como benefícios à qualidade de vida da pessoa com doença de Parkinson. Por fim, garantimos que os pesquisadores/avaliadores/profissionais nesse estudo estão capacitados para o método de coleta de dados com redução de riscos ao indivíduo participante. Todos os envolvidos no projeto de pesquisa declaram que não têm conflitos de interesse e não possuem contratações financeiras com a empresa responsável pela produção, venda e distribuição do Sistema de Realidade Virtual Quest 2."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa se refere a um projeto do Programa em Ciências da Reabilitação da Faculdade de Ceilândia-UNB, tendo como pesquisadora responsável Ellen Cristine Ferreira da Silva. Tem como

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

Continuação do Parecer: 5.901.014

instituição participante a UNB e coparticipante a Associação do Centro de Treinamento de Educação Especial-CETEFE. A amostra compõem 36 participantes sendo estes divididos em três grupos de 12 participantes cada (Grupo Controle, Grupo Ciclo Ergômetro, Grupo Quest)

O projeto apresenta o mesmo título em todos os documentos, há adequação dos métodos aos objetivos havendo coerência entre critérios de inclusão e exclusão. O cronograma apresenta data suficiente para autorização do CEP antes da data prevista do início da coleta de dados e prevê a realização de relatório. O orçamento apresentado tem como órgão de fomento a FAPDF e tem os mesmos valores na folha do projeto e na plataforma.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Encontram-se presente todos os currículos dos envolvidos. A folha de rosto está adequadamente preenchida, incluindo o CNPJ da instituição proponente e todos os documentos possuem cabeçalho institucional e assinatura.

Há carta de encaminhamento e termo de responsabilidade assinada pelo pesquisador responsável, assim como os carimbos necessários.

O TCLE encontra-se redigido em forma de convite, com linguagem adequada ao nível socio-cultural dos participantes da pesquisa, apresenta descrição suficiente dos procedimentos, dos riscos, benefícios e forma de amenizá-los. Consta endereço, contato e horário de funcionamento do CEP, contato do pesquisador e possibilidade de ligação a cobrar.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS n.º 466, de 2012, e na Norma Operacional n.º 001, de 2013, do CNS, manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

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

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



Continuação do Parecer: 5.901.014

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJECTO_2041880.pdf	26/01/2023 22:32:58		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	12_termo_de_concordancia_instituicao_coparticipante.pdf	26/01/2023 22:32:36	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA SILVA	Aceito
Outros	curriculo_felipe.pdf	23/01/2023 21:41:09	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	23/01/2023 21:40:31	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_cep.docx	19/01/2023 23:37:36	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	1_cartaencaminhamentoprojeto_ao_cep_ce.pdf	19/01/2023 23:36:38	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	13_termo_de_responsabilidade_e_compromisso_do_pesquisador.pdf	19/01/2023 23:36:01	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito
Declaração de concordância	11_termo_concordancia_institucional.pdf	19/01/2023 23:35:13	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_v1.docx	19/01/2023 23:32:36	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA SILVA	Aceito
Cronograma	cronograma.docx	19/01/2023 23:32:01	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito
Outros	curriculo_profJosevan.pdf	11/11/2022 15:15:20	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito
Outros	curriculo_Maria_Beatriz.pdf	11/11/2022 15:14:49	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito
Outros	curriculo_Bruna.pdf	11/11/2022 15:14:01	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito
Outros	curriculo_ellen.pdf	11/11/2022 15:13:48	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	08/11/2022 20:18:56	ELLEN CRISTINE FERREIRA DA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

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

FACULDADE DE CEILÂNDIA
DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 5.901.014

BRASILIA, 16 de Fevereiro de 2023

Assinado por:
José Eduardo Pandossio
(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.foe@gmail.com

ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade de Brasília
Faculdade de Ceilândia
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Convidamos o(a) senhor(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado "Efeitos de um treinamento com Realidade Virtual Imersiva comparado com Ciclismo Estacionário sobre o tremor, a funcionalidade de membros superiores e a cognição de pessoas com a Doença de Parkinson: Ensaio Clínico Randomizado", sob a responsabilidade dos pesquisadores Josevan Cerqueira Leal, Felipe Augusto dos Santos Mendes e das pesquisadoras Bruna Martins, Ellen Cristine Ferreira da Silva e Maria Beatriz Barbosa da Silva.

O objetivo desta pesquisa é avaliar os efeitos de um treinamento utilizando a realidade virtual imersiva, sobre a funcionalidade e o desempenho dos membros superiores de pacientes com doença de Parkinson, comparado com os efeitos de um treinamento com ciclismo ativo estacionário.

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

A sua participação se dará por meio de avaliações e treinamentos que serão realizadas nas dependências do laboratório do CETEFE (Centro de Treinamento de Educação Física Especial), em 16 sessões de treinamento com um tempo estimado de 45 minutos para sua realização. O tipo de treinamento que o(a) senhor(a) realizará será sorteado por meio de um software por um colaborador, que não terá ciência do protocolo do estudo, com isso o seu treinamento poderá ser ciclismo estacionário, realidade virtual imersiva com o Oculus Quest, sendo este o grupo experimental, ou em um grupo controle, o qual o senhor (a) manterá suas atividades usuais. Se o(a) senhor(a) estiver no grupo controle, um treinamento com Oculus Quest será oferecido em caso de resultados favoráveis após o treinamento.

Há riscos como fadiga e cansaço, durante a aplicação dos questionários, que será minimizado com a interrogação a respeito da necessidade de uma pausa para descanso, mas, caso não seja suficiente, as avaliações serão interrompidas. Caso o pesquisador identifique sinais de quadro depressivo, ansiedade ou outras alterações psicológicas, durante as avaliações, será encaminhado para um serviço público de psicologia.

Durante o treinamento com Oculus Quest ou treinamento com ciclismo, existe o risco de relato de fadiga muscular, isso será evitado com disponibilização de uma cadeira durante as pausas para descanso. Haverá também o risco de queda e para ser evitado, sempre haverá um profissional acompanhando todo o treinamento em uma posição estratégica, próximo ao senhor (a). Caso apresente desconforto respiratório, taquicardia, sudorese excessiva ou algum outro sintoma, a equipe estará equipada com oxímetro de pulso portátil, estetoscópio e esfigmomanômetro para uma avaliação inicial e verificando a necessidade, será chamado o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) para encaminhamento para o hospital, todo o atendimento hospitalar incluindo exames, será custeado pelo pesquisador. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa serão minimizados ou evitados com a preparação de toda equipe e orientações que serão fornecidas como roupa e sapato adequados para a prática e alimentação antes do treinamento.

Caso o(a) senhor(a) aceite participar, estará contribuindo para um estudo a fim de verificar os efeitos sobre a funcionalidade dos membros superiores de um treinamento com Realidade Virtual Imersiva (Oculus Quest) em pacientes com Doença de Parkinson. O estudo trará benefícios com a avaliação motora dos membros superiores que terão seus resultados resumidos e entregues em formato de relatório para que o(a) senhor (a) possa guardar e com o treinamento o(a) senhor(a) irá aumentar o seu nível de atividade física. Com o treinamento com Oculus Quest, espera-se melhorar habilidades do membro superior mais afetado pela doença de Parkinson, favorecendo atividades de vida diária que exigem força e destreza manual e melhorar o desempenho em atividades que exigem habilidades cognitivas. Com o treinamento com o cicloergômetro,

espera-se aumento da destreza manual, melhorando as habilidades do membro superior afetado favorecendo a execução de atividades de vida diária que exijam força e destreza manual.

O(a) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a).

Não há despesas pessoais para realização da pesquisa. Há despesas adicionais relacionadas diretamente à pesquisa como passagem para o local da pesquisa e alimentação no local da pesquisa, as mesmas serão absorvidas pelo orçamento da pesquisa. Também não há compensação financeira relacionada a sua participação, que será voluntária.

Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação nessa pesquisa, você receberá assistência integral e gratuita, pelo tempo que for necessário, obedecendo aos dispositivos legais vigentes no Brasil. Caso o(a) senhor(a) sinta algum desconforto relacionado aos procedimentos adotados durante a pesquisa, o senhor(a) pode procurar o pesquisador responsável para que possamos ajudá-lo.

Os resultados da pesquisa poderão ser divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados em revistas especializadas posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Josevan Cerqueira Leal ou Felipe Augusto dos Santos Mendes, da Universidade de Brasília - Faculdade de Ceilândia, nos telefones (61) , disponível também pelo whatsapp e pelo e-mail:

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 esclarecidas 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, Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED) – Universidade de Brasília - Centro Metropolitano, conjunto A, lote 01, Brasília - DF. CEP: 72220-900.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor (a).

Nome / assinatura

Pesquisador Responsável

Brasília, ____ de ____ de ____.

ANEXO 3 – FICHA DE AVALIAÇÃO

FICHA DE AVALIAÇÃO	
NOME:	
IDADE:	
PROFISSÃO:	
ESCOLARIDADE:	
PARTICIPA DE ALGUM TRATAMENTO?	
ATIVIDADE FÍSICA:	
DATA DO DIAGNÓSTICO DP:	
ÓCULOS:	
OUTRAS DOENÇAS:	
HORÁRIO DA MEDICAÇÃO:	
PESO:	
ALTURA:	
MÃO DOMINANTE:	
MÃO COM MAIS TREMOR:	

ANEXO 4 – ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA (GDS)

Escala de Depressão Geriátrica (GDS)

D.1) Você está basicamente satisfeito com sua vida?	(0) SIM	(1) NÃO
D.2) Você deixou muitos de seus interesses e atividades?	(1) SIM	(0) NÃO
D.3. Você sente que sua vida está vazia?	(1) SIM	(0) NÃO
D.4) Você se aborrece com freqüência?	(1) SIM	(0) NÃO
D.5) Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	(0) SIM	(1) NÃO
D.6) Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer?	(1) SIM	(0) NÃO
D.7) Você se sente feliz a maior parte do tempo?	(0) SIM	(1) NÃO
D.8) Você sente que sua situação não tem saída?	(1) SIM	(0) NÃO
D.9) Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	(1) SIM	(0) NÃO
D.10) Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?	(1) SIM	(0) NÃO
D.11) Você acha maravilhoso estar vivo?	(0) SIM	(1) NÃO
D.12) Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?	(1) SIM	(0) NÃO
D.13) Você se sente cheio de energia?	(0) SIM	(1) NÃO
D.14) Você acha que sua situação é sem esperanças?	(1) SIM	(0) NÃO
D.15) Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	(1) SIM	(0) NÃO

Pontuação: _____

ANEXO 5 – CLASSIFICAÇÃO DO ESTADIAMENTO DE HOEHN E Yahr

ESTADIAMENTO DE HOEHN E Yahr

0: Assintomático.

1: Envolvimento unilateral apenas, comprometimento funcional mínimo ou nenhum.

2: Envolvimento bilateral, sem comprometimento do equilíbrio.

3: Envolvimento leve a moderado, alguma instabilidade postural, mas independente fisicamente; necessita de ajuda para recuperar do teste do puxão.

4: Incapacidade grave; o paciente ainda é capaz de andar e ficar de pé sem ajuda, mas está marcadamente incapacitado.

5: Confinado a cadeira de rodas ou acamado, se não for ajudado.

ANEXO 6 – CERTIFICADOS DE APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS DA EQUIPE NO I FÓRUM DISCENTE DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA (ABRAPG-FT).

abrapg·ft

CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO

Certificamos que o trabalho dos autores

Maria Beatriz Barbosa da Silva, Ellen Cristine Ferreira da Silva, Bruna Thais Martins da Silva, André Fidelis, Josevan Cerqueira Leal, Felipe Augusto dos Santos Mendes

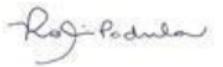
intitulado

TREINAMENTO COM REALIDADE VIRTUAL COMPARADO AO CICLISMO ESTACIONÁRIO EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON: PROTOCOLO DE UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

foi apresentado na modalidade **E-poster eletrônico** no

I Fórum Discente da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-graduação - Fisioterapia (ABRAPG-Ft) realizado de 19 a 21 de maio de 2023, online.


Dra. Aline Martins Toledo
Presidente do I Fórum discente da ABRAPG-Ft


Dra. Rosimeire Simprini Padula
Presidente da ABRAPG-Ft

I FÓRUM DISCENTE DA ABRAPG-FT

abrapg·ft

CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO

Certificamos que o trabalho dos autores

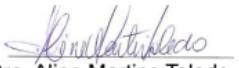
Isaque de Pinho Lima, Maria Beatriz Barbosa da Silva, André Fidelis, Bruna Martins, Josevan Cerqueira Leal, Felipe Augusto dos Santos Mendes

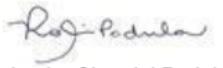
intitulado

USABILIDADE E VIABILIDADE DE JOGOS VIRTUAIS IMERSIVOS NO TRATAMENTO DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON

foi apresentado na modalidade **E-poster ao vivo** no

I Fórum Discente da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-graduação - Fisioterapia (ABRAPG-Ft) realizado de 19 a 21 de maio de 2023, online.


Dra. Aline Martins Toledo
Presidente do I Fórum discente da ABRAPG-Ft


Dra. Rosimeire Simprini Padula
Presidente da ABRAPG-Ft

I FÓRUM DISCENTE DA ABRAPG-FT

CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO

Certificamos que o trabalho dos autores

André Fidelis, Ellen Cristine Ferreira da Silva, Bruna Thais Martins da Silva³, Isaque de Pinho Lima, Josevan Cerqueira Leal, Felipe Augusto dos Santos Mendes

intitulado

EFEITOS DO TREINAMENTO COM NINTENDO WII® E EXERCÍCIOS EXCÊNTRICOS SOBRE O TREMOR DE PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON: RESULTADOS PRELIMINARES

foi apresentado na modalidade

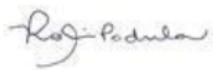
E-poster eletrônico

no

I Fórum Discente da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-graduação - Fisioterapia (ABRAPG-Ft) realizado de 19 a 21 de maio de 2023, online.



Dra. Aline Martins Toledo
Presidente do I Fórum discente da ABRAPG-Ft



Dra. Rosimeire Simprini Padula
Presidente da ABRAPG-Ft

I FÓRUM DISCENTE DA ABRAPG-FT

ANEXO 7 – CERTIFICADO DE AULA MINISTRADA SOBRE A DOENÇA DE PARKINSON.



Universidade de Brasília
Faculdade UnB Ceilândia



DECLARAÇÃO

Declaro que **Bruna Thais Martins da Silva** ministrou a aula intitulada *Doença de Parkinson e seus desdobramentos*, na Liga Interdisciplinar de Saúde, Longevidade e Envelhecimento – LISLE da Faculdade de Ceilândia – UnB, com duração de 2 horas.

Brasília, 10 de julho de 2023

Profa. Dra. Juliana Martins Pinto
Coordenadora da LISLE

ANEXO 8 – TÍTULO DO PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA VINCULADO AO PROJETO.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CEILÂNDIA

CURSO DE FISIOTERAPIA

JOSCY MAELY ANDRADE DA SILVA

**O IMPACTO DO TREMOR NA QUALIDADE DE VIDA DE PESSOAS COM A
DOENÇA DE PARKINSON**

Brasília
2023

ANEXO 9 – REGISTRO ACADÊMICO NA DISCIPLINA DE PRÁTICAS DE CAPACITAÇÃO DOCENTE CORRESPONDENTE ÀS ATIVIDADES EM SUPERVISÃO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO DA GRADUAÇÃO.



SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

UnB - Universidade de Brasília

Decanato de Pós-Graduação



Campus Darcy Ribeiro - Asa Norte - Brasília/DF - CEP 70910-900

Histórico Escolar - Emitido em: 10/07/2023 às 20:18

Dados Pessoais

Nome: Bruna Thais Martins da Silva Matrícula: 222101711
 Data de Nascimento: 02/11/1985 Local de Nascimento: BRASIL
 Nome do Pai:
 Nome da Mãe: OSIMEIRE DA SILVA
 Endereço: OUTROS QSS RUA 860 LOTE 22 APT 1503 B, 0 Bairro: areal
 Município: BRASILIA UF: DF

Dados do Vínculo do Discente

PROGRAMA: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO
 Nível: MESTRADO
 Curso: CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO
 Currículo: 795/1 Status: ATIVO
 Área de Concentração: Fundamentos da Avaliação e Intervenção em Reabilitação
 Linha de Pesquisa:
 Orientador: 1952930 - FELIPE AUGUSTO DOS SANTOS MENDES
 Forma de Ingresso: Seleção de Pós-Graduação
 Mês/Ano Inicial: OUT/2022 Mês Atual: 10º
 Suspensões: 0 meses Prazo para Conclusão: SET/2024
 Promovações: 0 meses
 Tipo Salda:
 Mês/Ano de Salda: Data da Defesa:

Disciplinas/Atividades Cursadas/Cursando

Ini/fo	Fim	Componente Curricular	Turma	CH	Freq %	Nota	Situação
10/2022	02/2023	PPGCR30 07 MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS ÀS CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO Dra. PATRÍCIA AZEVEDO GARCIA (13h), Dr. ANDREA BARALDI CUNHA (13h), Dr. ANDREA BARALDI CUNHA (8h), Dra. PATRÍCIA AZEVEDO GARCIA (25h)	01	60	100,0	88	APROVADO
10/2022	02/2023	PPGCR30 08 PRÁTICAS DE CAPACITAÇÃO DOCENTE Dr. FELIPE AUGUSTO DOS SANTOS MENDES (30h)	02	30	100,0	88	APROVADO
10/2022	02/2023	PPGCR30 10 NEUROCIÊNCIAS AFL A REAB: DOS SIS CONTOLE DO MOVIMENTO AO AFL CLÍNICA Dra. LAURA DAVISON MANGILI TONI (30h), Dr. FELIPE AUGUSTO DOS SANTOS MENDES (30h)	01	60	98,5	M8	APROVADO
10/2022	02/2023	PPGCR34 38 METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA: PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES PRÁTICAS	-	60	100,0	-	CUMPRIU
10/2022	02/2023	PPGCR34 40 PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS	-	30	100,0	-	CUMPRIU
03/2023	07/2023	PPGCR30 09 PLASTICIDADE MUSCULoesQUELETICA Dra. RITA DE CASSIA MARQUETTI DURIGAN (30h), Dr. JOAO LUIZ QUAGLIOTTI DURIGAN (30h)	01	60	100,0	88	APROVADO

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.unb.br/sigaa/documentos/> informando a matrícula, data de emissão e o código de verificação: f9cc4ef45

Página 1 de 2

ANEXO 10 – ANAIS DE CONGRESSO.



II CONGRESSO NACIONAL DE NEUROLOGIA MULTIDISCIPLINAR

Título do Trabalho

ASSOCIAÇÕES ENTRE OS TIPOS DE TREMOR E A DESTREZA MANUAL DOS MEMBROS SUPERIORES E QUALIDADE DE VIDA, EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Autores

- Bruna Martins
- Laenny Fernandes da Silva
- Joscy Maely Andrade da Silva
- Ellen Cristine Ferreira da Silva
- Felipe Augusto dos Santos Mendes

Modalidade

Resumo simples

Área temática

Temas livres em ciências da saúde

Data de Publicação

31/12/2024

País da Publicação

Brasil

Idioma da Publicação

Português

Página do Trabalho

<https://www.even3.com.br/anais/ii-congresso-nacional-de-neurologia-multidisciplinar-484128/1038647-associacoes-entre-os-tipos-de-tremor-e-a-destreza-manual-dos-membros-superiores-e-qualidade-de-vida-em-pessoas->

ISBN

978-65-272-0957-7