



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS CASTANHAL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**RESPOSTAS DO TREINAMENTO LOCOMOTOR INTERVALADO DE BAIXA E
ALTA INTENSIDADE SOBRE PARÂMETROS CLÍNICOS-FUNCIONAIS EM
PESSOAS COM PARKINSON:UM PROTOCOLO DE ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

EDIGAR MENEZES FERREIRA

CASTANHAL – PARÁ

2022



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS CASTANHAL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**RESPOSTAS DO TREINAMENTO LOCOMOTOR INTERVALADO DE BAIXA E
ALTA INTENSIDADE SOBRE PARÂMETROS CLÍNICOS-FUNCIONAIS EM
PESSOAS COM PARKINSON:UM PROTOCOLO DE ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO**

EDIGAR MENEZES FERREIRA

Trabalho de Conclusão de Curso da
Universidade Federal do Pará- UFPA,
Campus de Castanhal-PA, como requisito
parcial para obtenção do título de
Licenciatura em Educação Física.

Orientadora: Prof. Dra. Elren Passos-Monteiro

CASTANHAL – PARÁ

2022



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ/CAMPUS CASTANHAL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

À comissão examinadora, abaixo, aprova/reprova o trabalho de conclusão de curso:

**RESPOSTAS DO TREINAMENTO LOCOMOTOR INTERVALADO DE BAIXA E
ALTA INTENSIDADE SOBRE PARÂMETROS CLÍNICOS-FUNCIONAIS EM
PESSOAS COM PARKINSON:UM PROTOCOLO DE ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO**

Elaborado por

EDIGAR MENEZES FERREIRA

Orientado por

PROFA. DRA. ELREN PASSOS MONTEIRO

Como requisito parcial para obtenção de título de Licenciatura Plena em Educação Física.

Aprovado/Reprovado com conceito:

Pela

COMISSÃO EXAMINADORA

PROF. DR. EDUARDO MACEDO PENNA
Universidade Federal do Pará – UFPA

PROF. DR VICTOR SILVEIRA COSWIG
Universidade Federal do Ceará- UFC

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por sempre me abençoar, e me dá forças para continuar acreditando e buscando. Mesmo com tudo que aconteceu principalmente nesses anos pandêmicos, não desistir, ao contrário a cada dia era uma nova esperança e uma nova meta.

Agradeço pelo apoio da minha família em Especial meu pai Edir de Jesus e minha mãe Maria Joana. Eles sempre estão do meu lado em todas as minhas decisões. Com o apoio financeiro e de incentivo. Apesar da desconfiança relacionado a área Educação Física, eu sempre mostro com palavras e atos porque é a minha escolha.

Agradeço a minha Noiva Mônica Loureiro, que desde o início do meu curso sempre me incentivando e dando força. Mesmo eu sendo um pouco fechado, e muitas vezes fazendo tudo sozinho. Mas, ela me ajudou bastante com carinho e amor.

Agradeço a minha orientadora Elren Passos-Monteiro por todo incentivo, paciência e confiança. Me abraçou dentro grupo desde a primeira reunião, confiou a mim um cargo de liderança dentro do grupo, e mesmo nos meus erros, que são muitos, sempre antes de cada correção vem um elogiou. Vem um incentivo, obrigado por tudo (Nossa relação de amor e ódio).

Agradeço cada membro dos grupos PENDULUM e LOCOMOTION que fazem parte da construção desse trabalho, e hoje estamos colhendo um fruto de todo esforço em reuniões demoradas, densas e cansativas. Vamos continuar contribuindo com a comunidade por meio do exercício físico e com nossa área por meio da Ciência.

Agradeço, meus amigos que sempre estão do meu lado, não importa a distância e tempo que passe. Em especial agradeço aos meus colegas de curso pela amizade e parceria, eles tornaram essa caminhada longe de casa menos difícil, bem vivida e divertida.

Agradeço a Banca Examinadora, Prof. Dr. Eduardo Macedo Penna e Victor Silveira Coswig por se disponibilizar há a leitura, correções e contribuições em nosso trabalho.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Objetivo Geral	11
1.2 Objetivos Específicos	11
2. MATERIAIS E MÉTODOS	12
2.1 Delineamento do Estudo	12
2.2. Local do Estudo.....	12
2.3. Tamanho da Amostra	13
2.4. Critérios de Inclusão e Exclusão	14
2.5. Procedimentos de Intervenção	14
2.5.1. Grupo Experimental: TLI.....	14
2.5.2. Frequência Semanal e Organização das Sessões.....	15
2.5.6. Fluxograma.....	16
3. ANÁLISE ESTATÍSTICA	17
4. RESULTADOS	18
4.1 Volume das Sessões	18
Fonte: Os Autores (2021).....	19
4.2 Intensidade das Sessões.....	20
Fonte: Os Autores (2021).....	21
4.3 Grupo Controle: Educação e Saúde no Parkinson.....	22
4.1 Avaliações	23
5. DISCUSSÃO.....	27
6. RESULTADOS ESPERADOS	29
7. REFERÊNCIAS	29
8. ANEXOS.....	36
8.1. Checklist SPIRIT 2013: Itens recomendados para abordar em um protocolo de ensaio clínico e documentos relacionados*.....	36
8.2. CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a randomised trial* ...	49
8.3. Produtos Desenvolvidos na Iniciação Científica.....	54
8.4 Template for Intervention Description and Replication (TIDieR).....	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Linha do Tempo	15
Figura 2: Fluxograma	16

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Volume Relativo Grupo Baixa Intensidade	19
Gráfico 2: Volume Relativo Grupo Alta Intensidade	19
Gráfico 3: Intensidade do Grupo Baixa Intensidade	21
Gráfico 4: Intensidade do Grupo Alta Intensidade	21

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Cálculo Amostral <i>Gpower</i>	13
Quadro 2: Frequência Semanal e Organização da Sessão	16
Quadro 3: Relação das Velocidades de Locomoção com a PSE 0 a 10	20
Quadro 4: Periodização das Temáticas do Grupo Educação e Saúde	22
Quadro 5: Avaliações Funcionais.....	23
Quadro 6: Avaliações Cognitivas	25
Quadro 7: Avaliações Específicas da DP	26

EQUAÇÕES

EQUAÇÃO 1: Cálculo do Volume da Sessão.....	18
EQUAÇÕES 2: Equação da Velocidade Ótima	62
EQUAÇÕES 3: Índice de Reabilitação Locomotora	62

LISTA DE ABREVIACÕES

%TC6	Percentual do Teste de Caminhada de 6 minutos
AI	Alta Intensidade
BI	Baixa Intensidade
CN	Caminhada Nórdica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DP	Doença de Parkinson
ECR	Ensaio Clínico Randomizado
GC	Grupo Controle
PcP	Pessoa com Parkinson
PSE	Percepção Subjetiva de Esforço
PSM	Percepção Subjetiva da Marcha
TC10m	Teste de Caminhada de 10 metros
TLI	Treinamento Locomotor Intervalado
TUG	<i>Time Up and Go</i>
UFPA	Universidade Federal do Pará
URGS	Universidade Federal do Rio Grande Sul
VolS	Volume da Sessão

RESUMO

A doença de Parkinson (DP) é causada pela degeneração e morte dos neurônios dopaminérgicos na substância negra. Essa doença é caracterizada por sintomas motores cardinais e sintomas não-motores. Em todo o mundo vem aumentando o número Pessoas com Parkinson (PcP), esse aumento foi de 2,5 milhões para 6,1 milhões entre 1990 e 2016. Os exercícios físicos de locomoção terrestre de característica aeróbia são uma boa alternativa para o tratamento desses indivíduos. Com isso, o objetivo primário é apresentar um protocolo de ensaio clínico randomizado para investigar as respostas do treinamento locomotor intervalado (TLI) de baixa (BI) e alta intensidade (AI) nos parâmetros clínicos-funcionais de PcP. E o objetivo secundário correlacionar as respostas do TLI com variáveis secundárias: Cognição, qualidade de vida, estágios da doença. Ainda, apresentar uma planilha de avaliações clínicas e controle de treinamento como material desenvolvido na iniciação científica: Quantificação da velocidade ótima de marcha para determinação da carga de treinamento da Caminhada Nórdica (CN) em PcP. A amostra será de PcP no estadiamento 1 a 4 na escala Hoehn e Yahr, que serão randomizados em 2 grupos intervenção BI e AI e o 1 Grupo Controle: Educação e Saúde no Parkinson (GC). As intervenções aconteceram no período de 20 semanas, envolvendo as avaliações e o treinamento. O volume do treinamento será quantificado pelo percentual do Teste de Caminhada de 6 minutos(%TC6) multiplicado pelos ciclos de estímulos intervalados ($\text{Volume} = \text{Estímulos} \times \%TC6$). As intensidades serão em três diferentes velocidades de locomoção: Auto selecionada, intermediária e máxima (BI), e máxima, trote e sprint (AI). No controle da intensidade utilizaremos a percepção subjetiva da marcha (PSM), adaptada na Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) com valores 0 a 10. Os resultados esperados: Esperamos que ambos os treinamentos, independente da intensidade promovam melhorias nos parâmetros funcionais, comparados ao grupo controle. Entretanto, espera-se que o grupo de alta intensidade seja mais eficiente que o grupo de baixa intensidade. Conclusão: O TLI é uma proposta para a reabilitação e programas de exercício para PcP.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; Exercício Físico; Bastões para Marcha; Distúrbios do Movimento

ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is caused by the degeneration and death of dopaminergic neurons in the substantia nigra. This disease is characterized by cardinal motor symptoms and non-motor symptoms. Worldwide, the number of people with Parkinson's disease (PcP) has been increasing from 2.5 million to 6.1 million between 1990 and 2016. Aerobic land-based locomotion exercises are a good alternative for the treatment of these individuals. With this, the primary objective is to present a randomized clinical trial protocol to investigate the responses of low (LI) and high intensity (HI) locomotor interval training (LIT) on the functional parameters of PcP. And the secondary objective to correlate the responses of LIT with secondary variables: cognition, quality of life, disease stages. And also, to present a spreadsheet of clinical evaluations and training control as material developed in the scientific initiation: Quantification of optimal walking speed to determine the Nordic Walking (NW) training load in PcP. The sample will be PcP in staging 1 to 4 on the Hoehn and Yahr scale, which will be randomized into 2 intervention groups BI and AI and 1 Control Group: Education and Health in Parkinson's Disease (CG). The interventions will take place over a period of 20 weeks, involving assessments and training. The volume of training will be quantified by the percentage of the 6-minute Walk Test (%WWT6) multiplied by the cycles of interval stimuli (Volume = Stimuli x %WWT6). The intensities will be at three different walking speeds: self-selected, intermediate, and maximum (LI), and maximum, trot, and sprint (HI). To control the intensity, we will use the subjective perception of walking (SPM), adapted in the Subjective Perception of Exertion Scale (SPE) with values 0 to 10. Expected results: We expect that both trainings, regardless of intensity, will promote improvements in functional parameters, compared to the control group. However, it is expected that the high intensity group will be more efficient than the low intensity group. Conclusion: LIT is a proposal for rehabilitation and exercise programs for PcP.

Keywords: Parkinson's Disease; Physical Exercise; Walking Sticks; Movement Disorders

APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A construção do protocolo de treinamento foi de acordo com o plano de trabalho de Iniciação Científica do CNPq 2020/2021: **Quantificação da velocidade ótima de marcha para determinação da carga de treinamento da CN em PcP**, vinculado ao Grupo de Pesquisa em Fisiomecânica da Locomoção e Reabilitação Neurofuncional (PENDULUM- UFPA), Campus Castanhal, em parceria com o Grupo de Pesquisa Locomotion - UFRGS.

A partir das temáticas discutidas nos grupos de pesquisa sobre Treinamento, Avaliação Física, Biomecânica, Fisiomecânica, Locomoção, e Distúrbios da Marcha na DP e no envelhecimento humano. Assim, desenvolvemos esse protocolo de treinamento intervalado de baixa e alta intensidade para PcP, com base em estudos anteriores (ZANARDI, et al. 2019; MONTEIRO, 2019).

O protocolo de TLI de Baixa e Alta intensidade é uma proposta que irá investigar a relação de duas diferentes doses de treinamento para pessoas com DP utilizando exercícios de locomoção terrestre, como a caminhada com e sem bastões, e a corrida de moderada a alta velocidade. Assim, investigaremos os efeitos das diferentes intensidades de treinamento nos parâmetros funcionais de Velocidades de Marcha, Equilíbrio, e no Índice de Reabilitação Locomotora em pessoas com DP. Como também, correlacionar as respostas do TLI com variáveis secundárias: cognição, qualidade de vida, estágios da doença.

Como também, dentro do nosso trabalho na iniciação científica desenvolvemos uma planilha de periodização do treinamento para esse protocolo, inserimos diversas avaliações clínicas para PcP e idosos. Essa planilha faz o cálculo e o cadastro dos resultados de forma automática em nosso bando de dados para futuras análises. Com isso, essa planilha é um material de suporte para equipe de pesquisadores dos grupos PENDULUM e Locomotion, e será utilizada nas diversas pesquisas dentro dos nossos grupos.

1. INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é causada pela degeneração e morte dos neurônios dopaminérgicos na substância negra, e pelo acúmulo de alfa-sinucleína, que é encontrada em inclusões intracitoplasmáticas chamadas corpos de Lewy (BALESTRINO, et al. 2019). É caracterizada por sintomas motores cardinais, como tremor de repouso, bradicinesia, instabilidade postural e rigidez. Como também, sintomas não-motores: declínio cognitivo, depressão, ansiedade, desautonomia e distúrbios do sono (HAYES, 2019). Em todo o mundo vem aumentando o número Pessoas com Parkinson (PcP), esse aumento foi de 2,5 milhões para 6,1 milhões aconteceu entre 1990 e 2016, dos quais 2,9 milhões eram mulheres e 3,2 milhões eram homens (GBDS, 2018).

O tratamento da DP é multiprofissional e multifatorial, assim pode ser medicamentoso com o uso de levodopa e agonistas dopaminérgicos. E métodos não medicamentosos com a prática de exercícios físicos e fisioterapia (CAPATO, et al. 2015). Os exercícios físicos de locomoção terrestre é boa alternativa para o tratamento PcP. A exemplo a caminhada nórdica (CN) é uma modalidade relativamente nova de treinamento de caminhada realizada com bastões ergonomicamente bem projetados (GOMEÑUKA, et al. 2019). A CN e a caminhada livre mostram-se benéficas para sintomas motores e não motores (MONTEIRO, et al. 2016; FRANZONI, et al. 2018; GRANZIERA, et al. 2021). E na qualidade de vida de PcP (MONTEIRO, et al. 2020).

Os exercícios aeróbicos em bicicletas ergométricas em alta intensidade, ou seja, a 85% da frequência cardíaca de reserva, proporcionam melhoras o aumento de fatores neurotróficos, fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), de crescimento semelhante à insulina-3, e a dopamina, auxiliando no reparo neural e na neuroplasticidade (ALBERTS, et al. 2011). E também, esses exercícios com auxílio ao pedalar, melhoram o controle motor da extremidade superior com ganhos de força de pressão manual, que é um preditor de força global. Podemos explicar que esses ganhos ocorrem pela potencialização da conectividade entre os núcleos da base e áreas motoras corticais (JANSEN, et al. 2021).

Os exercícios em maiores intensidades também proporcionam benefícios na aptidão cardiometabólica de PcP. Como o aumento do VO^2 pico em relação ao pré e pós intervenção, e esses ganhos de VO^2 são mantidos por seis semanas após o termino da intervenção (HARVEY, et al. 2018). Como também, as corridas de velocidade (*sprints*), que além de serem seguras e viáveis de modo mecânico e fisiológico, proporcionam melhoras nos aspectos psicológicos, por serem tarefas mais desafiadoras. Assim, aumentando a confiança e a aderência ao exercício. Com isso, aumenta a motivação em decorrência da realização da tarefa (MONTEIRO, et al. 2019).

Diante disso, os exercícios em altas intensidades parecem promissores em parâmetros funcionalidade, cardiometabólicos, e qualidade de vida de PcP. Entretanto, os estudos anteriormente citados fazem o uso de ergômetros como esteiras e bicicletas. E também, os exercícios foram executados com ajuda mecânica e suporte para o peso corporal. Contudo, O nosso protocolo utilizará da locomoção terrestre de forma voluntária dos pacientes, que é uma atividade cotidiana, com aumento progressivo de velocidade e distâncias. E também, será utilizada a modalidade caminhada nórdica, que se utiliza de bastões para caminhar. Essa proposta é com base em estudos anteriores de Zanardi, et al (2019); Monteiro, et. al (2019); Peyré-Tartaruga, et al. 2022.

Apesar das constantes evidências, ainda existem lacunas sobre as relações de dose/resposta e periodização do treinamento para esse público. As recomendações para PcP aparentemente apresentam menos consistentes para orientação do treinamento (KIM, et al. 2019). Essa afirmação é evidenciada em estudos com treinamento de dança e treinamento de força para PcP, onde não são fornecidas claramente as medidas de intensidade (SHANAHAN, et al. 2015; CRUICKSHANK, et al. 2015). Como também, por existirem variados ensaios com diferentes estímulos de frequência, volume e intensidade, assim os parâmetros de treinamento são menos claros em treinamento aeróbio para PcP (DA SILVA, et al. 2018; LI, et al. 2020).

Com isso, o objetivo primário do estudo é apresentar um protocolo de ensaio clínico randomizado para investigar as respostas do treinamento locomotor intervalado (TLI) de baixa e alta intensidade nos parâmetros funcionais de PcP. E o objetivo secundário correlacionar as respostas do TLI com variáveis secundárias: cognição, qualidade de vida, estágios da doença.

E também, apresentar uma planilha de avaliações clínicas e controle de treinamento como material desenvolvido na iniciação científica.

Como hipótese, esperamos que ambos os treinamentos promovam melhorias nos parâmetros funcionais de Velocidades de Marcha, na Locomoção e Equilíbrio, e no Índice de Reabilitação Locomotora quando comparados ao grupo controle. Entretanto, espera-se que o treinamento locomotor de alta intensidade seja mais eficiente quando comparado ao grupo de treinamento Locomotor de baixa intensidade. E que a intervenção seja mais eficiente nos desfechos primários e secundários em relação ao grupo controle independente da intensidade.

1.1.Objetivo Geral

O objetivo do estudo é apresentar um protocolo de ensaio clínico randomizado para investigar as respostas do TLI de baixa e alta intensidade nos parâmetros funcionais de PcP.

1.2 Objetivos Específicos

1. Correlacionar as Respostas do TLI com variáveis secundárias: cognição, qualidade de vida, estágios da doença.
2. Propor o modelo de TLI com bastões: caminhada livre, caminhada nórdica, corrida nórdica. E sem bastões: trote e *sprint*.
3. Descrever o modelo de periodização para o controle da carga de treinamento (Volume/Intensidade/Frequência).
4. Apresentar um banco de dados como material de suporte para avaliações clínicas e controle de treinamento e análise de dados.
5. Verifica a responsividade do treinamento de alta e baixa intensidade nos desfechos clínicos funcionais nas pessoas com Parkinson.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Delineamento do Estudo

Esse estudo trata-se de um protocolo de um ensaio clínico randomizado (ECR) que será realizado de acordo com as diretrizes do *checklist Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials- SPIRIT* (BOTELHO, et al. 2020), e após o ensaio será relatado baseado no *checklist Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) de Moher, et al. (2010) que estão nos Anexos (1 e 2). Como também, no anexo (5) está o *Template for Intervention Description and Replication* (TIDieR) que descreve o protocolo de intervenção para a sua replicação.

O protocolo de TLI de Baixa Intensidade (BI) e Alta Intensidade (AI) irá investigar diferentes doses de treinamento para PcP utilizando exercícios de locomoção terrestre, como a caminhada com e sem bastões, e a corrida de moderada a alta velocidade, comparado ao Grupo Controle (GC): Educação em Saúde no Parkinson. Assim, investigaremos os efeitos das diferentes intensidades de treinamento nos parâmetros funcionais de Velocidades de Marcha, Equilíbrio, e no Índice de Reabilitação Locomotora em PcP. Como também, analisar as respostas sobre parâmetros clínicos, e ainda correlacionar as respostas do TLI com variáveis secundárias: Cognição, qualidade de vida, estágios da doença.

Este estudo passará pelo Comitê de Ética de Pesquisa da Universidade Federal do Pará (CEP-UFPA) e seguirá as normas da Resolução de saúde, que são destinadas a pesquisas com seres humanos: RESOLUÇÃO Nº 510, DE 7 DE ABRIL DE 2016 (Ministério da Saúde/Conselho Nacional de Saúde, 2016). Como também, os voluntários irão ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- (TCLE) para o conhecimento dos riscos e benefícios da participação neste ensaio.

2.2. Local do Estudo

O estudo acontecerá no Laboratório Multidisciplinar de Ensino do Movimento Humano, Exercício e Reabilitação (LABMOVHER) da Universidade Federal do Pará - UFPA, Campus Castanhal, com o apoio logístico e intelectual do Grupo de Pesquisa em Fisiomecânica da Locomoção e Reabilitação Neurofuncional- PENDULUM- UFPA.

2.3. Tamanho da Amostra

A amostra do estudo será de PcP no estadiamento 1 a 4 na escala Hoehn e Yahr. Para a realização do cálculo de tamanho da amostra foram considerados as médias e os desvio-padrão das variáveis dos testes: *Time Up and Go* (TUG) e o Teste de Caminhada de 10 metros (TC10m) com base no estudo de Bang, et al (2017). Utilizamos o software *Gpower* 3.1.9.7® (FAUL et al., 2007) e consideramos um poder de cerca de 0,80 (nível de significância = 0,05, correlação coeficiente = 0,8). Após o cálculo amostral, o resultado foi um N amostral de 21 sujeitos (TUG) e 18 sujeitos (TC10m), detalhes do cálculo no Quadro 1. Como existe a probabilidade de perdas amostrais com essa população, e baseado em outros estudos (MONTEIRO et al., 2016), iremos considerar um acréscimo de 10% no resultado.

Os participantes serão randomizados em três grupos: Dois grupos Experimentais com a intervenção do TLI de BI, AI e o GC de Educação em Saúde no Parkinson.

Quadro 1: Cálculo Amostral *Gpower*

There is a 80% chance of correctly rejecting the null hypothesis of no difference with a total of ----- pacientes DP.	
Amostra Tempo: 3 tempos Efeito interação: within between interection	
Tug – Time up and go - 0. 64	10 meter walk teste – 0,74
F tests - ANOVA: Repeated measures, between factors	F tests - ANOVA: Repeated measures, between factors
Analysis: A priori: Compute required sample size	Analysis: A priori: Compute required sample size
Input: Effect size f =0.64	Input: Effect size f =0.74
α err prob = 0.05	α err prob = 0.05
Power (1- β err prob)= 0.80	Power (1- β err prob) =0.80
Number of groups = 3	Number of groups =3
Number of measurements =3	Number of measurements=3
Corr among rep measures= 0.5	Corr among rep measures =0.5

Output: Noncentrality parameter λ = 12.9024000	Output: Noncentrality parameter λ =14.7852000
Critical F =3.5545571	Critical F = 3.6823203
Numerator df = 2.0000000	Numerator df = 2.0000000
Denominator df =18.0000000	Denominator df = 15.0000000
Total sample size = 21	Total sample size =18
Actual power = 0.8479422	Actual power =0.8831865

2.4. Critérios de Inclusão e Exclusão

Serão incluídas nesse estudo pessoas com o diagnóstico de DP idiopático, de acordo com os critérios do *United Kingdom Parkinson 's Disease Society Brain Bank*; com o diagnóstico da DP de no mínimo 6 meses; Entre o estadiamento 1 a 4 na escala Hoehn e Yahr; Pessoas com DP de idade ≥ 40 anos; Com o uso de medicação antiparkinsoniana estável por pelo menos 12 semanas antes do início do estudo; E sedentário pelo menos há 3 meses.

E quanto aos critérios de exclusão, serão excluídos do estudo: Pessoas com Síndrome de demência de acordo com o Mini-Exame do Estado Mental-MEEM (FOLSTEIN, et al. 1975) com os postos de Corte: < 24 Altamente escolarizado, < 18 Ensino Médio, < 14 para analfabetos; Teve Infarto do miocárdio nos últimos 12 meses; Passou por Cirurgia de revascularização do miocárdio ou angioplastia percutânea nos últimos 12 meses; Possui Arritmia não controlada; e Pressão Arterial de repouso de $\geq 160 \times 100$ mm Hg; Tem doença pulmonar obstrutiva crônica grave (DPOC) ou dependente de oxigênio; Está com Câncer ativo ou recebendo tratamento para câncer; E pessoas com outras complicações graves com restrições médicas para a pratica de exercícios.

2.5. Procedimentos de Intervenção

2.5.1. Grupo Experimental: TLI

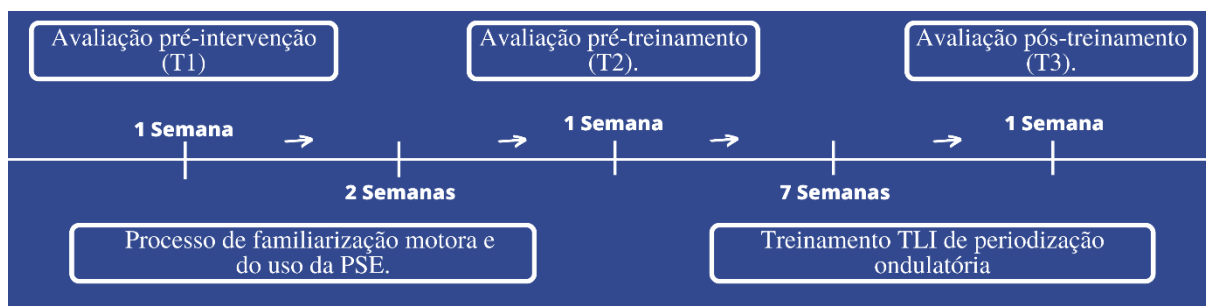
As intervenções acontecerão no período de 12 semanas, envolvendo as avaliações e a intervenção do TLI. O processo de avaliação acontecerá na semana 1 com a avaliação pré-intervenção (T1). Logo após as avaliações T1, teremos 2 semanas de familiarização do TLI com frequência semanal de 3 vezes por semana. Nesse período focaremos na aprendizagem motora

e as técnicas de CN. E também, o aprendizado da escala de percepção subjetiva da marcha (PSM), relacionada e adaptada na Escala de Percepção Subjetiva de Esforço - PSE, com valores 0 a 10 (MEGHAN, et al. 2004).

Após a familiarização, acontecerá uma semana de avaliação pré-treinamento (T2) para avaliar os desempenhos funcionais pós familiarização. E na última semana, semana 12, acontecerá a avaliação pós-treinamento (T3). Essas avaliações serão para testar a capacidade funcional, cognitiva e de qualidade de vida. E também, testes específicos relacionados a DP. Todas essas avaliações estão descritas nos Quadros 2, 3 e 4 dentro dos Resultados.

O programa de TLI acontecerá em 8 semanas de periodização ondulatória, com as intensidades, volumes e modelos de treinamento sem ou com uso de bastões, serão organizados de acordo com os respectivos para cada grupo. Essa linha do tempo está resumida na Figura 1: Linha do Tempo.

Figura 1: Linha do Tempo



Fonte: Os Autores 2021

2.5.2. Frequência Semanal e Organização das Sessões

A frequência semanal será de 2 vezes por semana, exceto no período de familiarização que será 3 vezes na semana, durante 2 semanas. A organização da sessão será de: 5 a 10 minutos de Aquecimento muscular com mobilidade articular e exercícios específicos para cada atividade, esses exercícios estão mais detalhados no *TiDier* em anexo. Após o aquecimento teremos de 20 a 40 minutos de parte principal com a TLI, e os últimos 5 minutos de volta à calma com alongamentos muscular. Os detalhes da organização semanal da sessão, estão expressos na figura 2: Frequência Semanal e Organização das Sessões.

Quadro 2: Frequência Semanal e Organização da Sessão

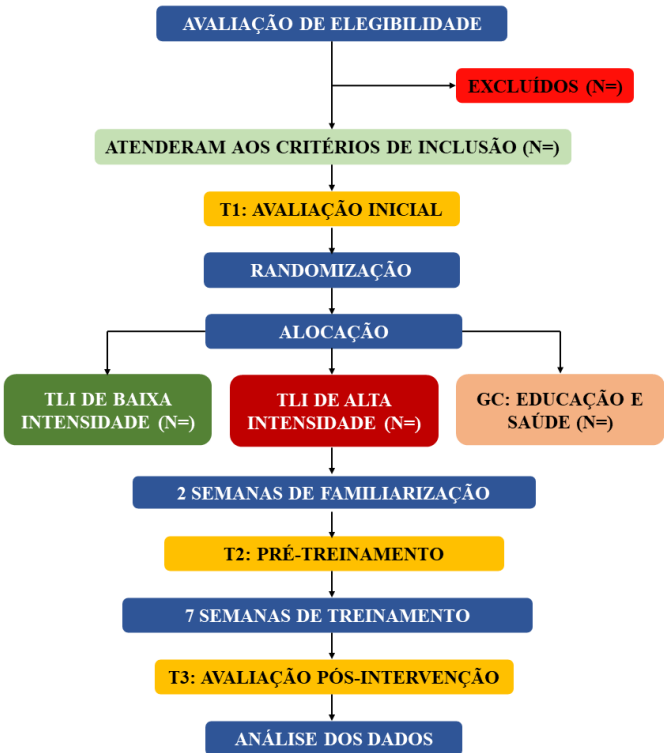
BAIXA INTENSIDADE													
		FAMILIARIZAÇÃO		TREINO E AVA.	TREINAMENTO LOCOMOTOR INTERVALADO								
DIAS DA SEMANA	TEMPO 1 (T1)	1 SEMANA	2 SEMANA	3 SEM. E TEMPO 2 (T2)	4 SEMANA	5 SEMANA	6 SEMANA	7 SEMANA	8 SEMANA	9 SEMANA	10 SEMANA	TEMPO 3 (T3)	
SEGUNDA	AVALIAÇÃO	1	1	AVALIAÇÃO									AVALIAÇÃO
TERÇA				1	2	3	3	3	3	2	3		
QUARTA		3	3	AVALIAÇÃO									
QUINTA				3	4	1	2	1	4	1	1		
SEXTA		4	4	AVALIAÇÃO									
ALTA INTENSIDADE													
		FAMILIARIZAÇÃO		TREINO E AVA.	TREINAMENTO LOCOMOTOR INTERVALADO								
DIAS DA SEMANA	TEMPO 1 (T1)	1 SEMANA	2 SEMANA	3 SEM. E TEMPO 2 (T2)	4 SEMANA	5 SEMANA	6 SEMANA	7 SEMANA	8 SEMANA	9 SEMANA	10 SEMANA	TEMPO 3 (T3)	
SEGUNDA	AVALIAÇÃO	1	1	AVALIAÇÃO									AVALIAÇÃO
TERÇA				1	5	3	3	7	7	6	7		
QUARTA		3	3	AVALIAÇÃO									
QUINTA				3	4	6	5	8	8	8	8		
SEXTA		5	5	AVALIAÇÃO									
LEGENDA		CAMINHADA RUA: 1		CAMINHADA NA GRAMA: 2		CAMINHADA NÓRDICA RUA: 3				CAMINHADA NÓRDICA GRAMA: 4			
		TROTE NA RUA: 5		TROTE NA GRAMA: 6		CORRIDA NÓRDICA RUA: 7				SPRINT RUA: 8			

Fonte: Os autores (2021)

2.5.6. Fluxograma

Apresentamos abaixo na figura 4 o fluxograma que será seguido durante o ERC, que vai desde os processos de triagem, passando pela intervenção e termina com a análise de dados.

Figura 2: Fluxograma



Fonte: Os Autores (2021)

CRITÉRIOS PARA DESCONTINUIDADE

Os critérios de descontinuidade são o não cumprimento de 75% de frequência das sessões de treinamento do Grupo Intervenção e das orientações relacionadas à saúde GC. Como também, problemas de saúde que possam acontecer dentro do processo de intervenção. E o desejo de sair do programa por motivos pessoais.

ESTRATÉGIAS PARA MELHOR ADERÊNCIA

As PcP serão sempre incentivadas por meio de ligações, mensagens e na própria sessão de treinamento pelos profissionais e voluntários do projeto a continuar no programa, mostrando como a sua presença é importante para o nosso projeto, e como as atividades executadas podem ajudar na saúde e na vida cotidiana.

CUIDADOS E INTERVENÇÕES

A equipe de Intervenção estará sempre atenta e apostos para qualquer intercorrência relacionadas aos voluntários do ensaio. Com isso, teremos profissionais capacitados e instrumentos de primeiros socorros e kits de segurança para o zelo dos praticantes durante todo o treinamento.

3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados dos participantes serão apresentados em medidas descritivas, usando médias, desvios padrão (DP) e erro padrão (EP) para medidas contínuas. A descrição dos dados de amostra em linha de base será comparada por meio de uma análise de variância unilateral (ANOVA). Os resultados serão analisados usando as Equações de Estimação Generalizadas (GEE) para os fatores grupos, tempo, e interação grupo*tempo. Utilizaremos um post-hoc de Bonferroni para identificar as diferenças no grupo, tempo, e interação grupo e tempo. Para todas as análises, será adotado um $\alpha = 0,05$. Esses dados serão analisados por meio do *software* Pacote Estatístico para Ciências Sociais (SPSS, Chicago, EUA) v.22.0.

4. RESULTADOS

A construção desse protocolo foi de acordo com o processo de reuniões e orientações no Grupo de Pesquisa em Fisiomecânica da Locomoção e Reabilitação Neurofuncional - PENDULUM. As temáticas discutidas foram sobre Treinamento e Avaliação Física, Biomecânica, Fisiomecânica, Locomoção, CN, e Distúrbios da Marcha na DP e no envelhecimento humano. A partir desse ponto desenvolvemos intervenção levando em consideração variáveis subjetivas de medidas acessíveis e de baixo custo como as avaliações citadas abaixo (Quadros 4, 5 e 6). Como também, as variáveis de prescrição e controle de treinamento, a Percepção de Marcha adaptada da PSE para controle de intensidade. E o teste de caminhada de 6 minutos (TC6) para prescrição e controle do volume das sessões. Assim, promover uma prescrição individualizada, baseado no desempenho e na resposta ao esforço.

4.1 Volume das Sessões

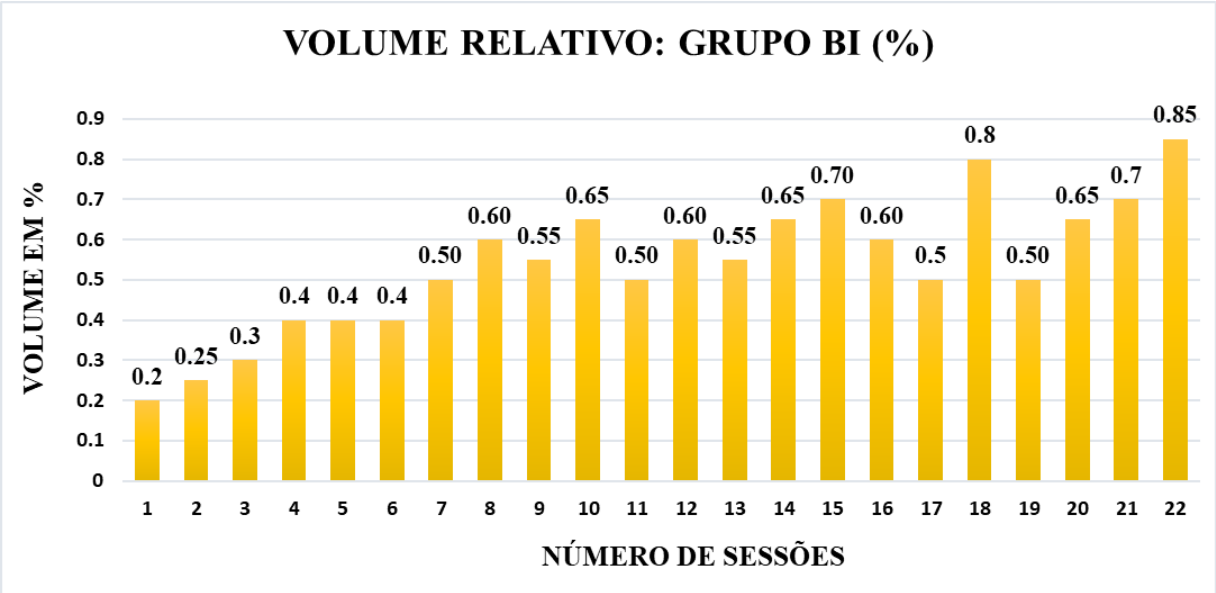
O volume da sessão (VolS) será quantificado de forma individual pelo percentual do Teste de Caminhada de 6 minutos em metros (%TC6m) de cada paciente. Essa distância percorrida no TC6 será multiplicada pela quantidade de ciclos de estímulos intervalados programados para aquela sessão. Assim utilizando a equação 1:

$$VolS = (N^{\circ} \text{ de Estímulos}) \times (\%TC6)$$

EQUAÇÃO 1: Cálculo do Volume da Sessão

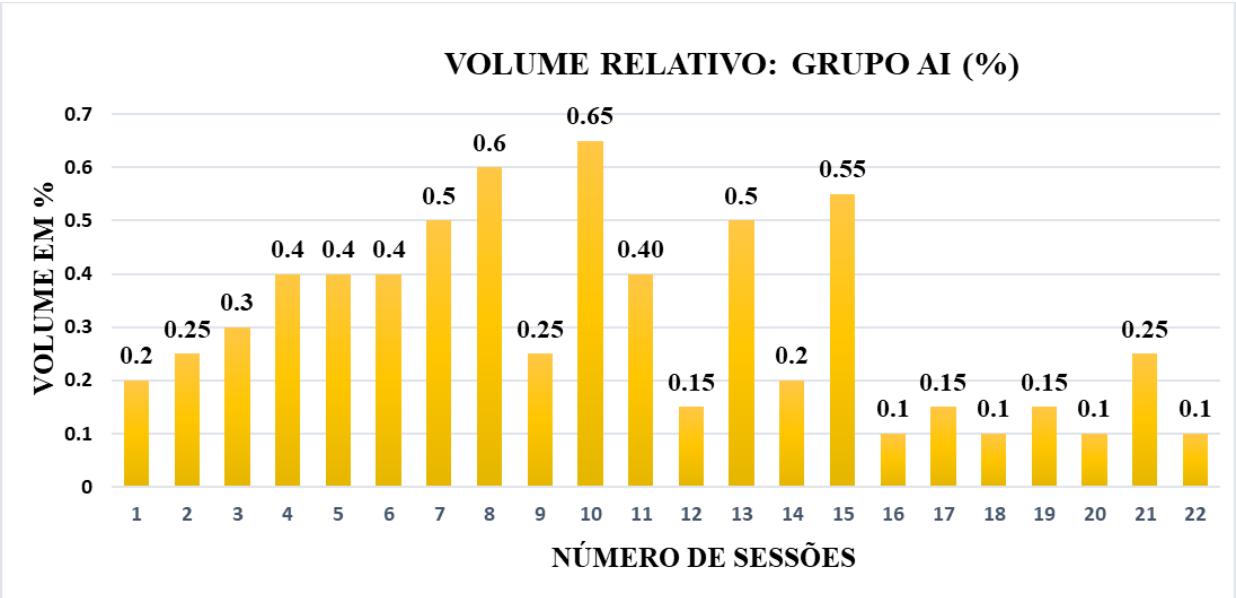
Com isso, nos Gráficos 1 e 2 mostramos os volumes relativos em percentual que os grupos BI e AI irão seguir respectivamente durante o processo de intervenção.

Gráfico 1: Volume Relativo Grupo Baixa Intensidade



Fonte: Os Autores (2021)

Gráfico 2: Volume Relativo Grupo Alta Intensidade



Fonte: Os Autores (2021)

4.2 Intensidade das Sessões

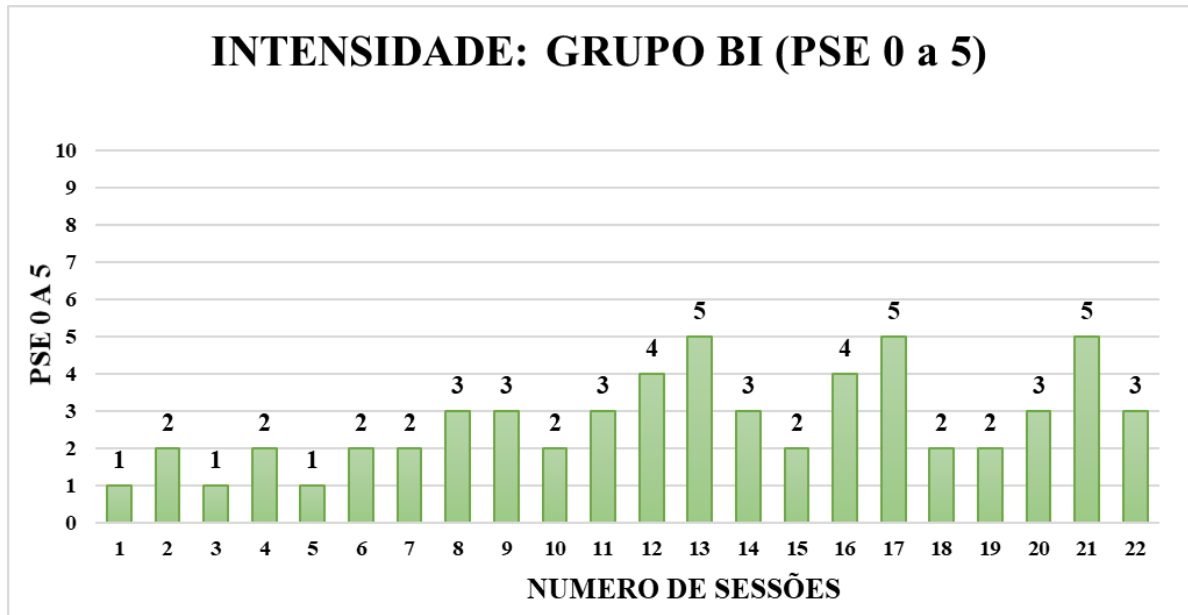
As intensidades serão determinadas por três diferentes velocidades de locomoção para ambos os grupos. Para o Grupo BI serão as velocidades: Autosselecionada, Intermediária e Máxima de caminhada. E para Grupo AI serão as velocidades: Máxima, Trote, e *Sprint*, com caminhadas e corridas. No controle da intensidade utilizaremos a escala de percepção subjetiva da marcha (PSM), relacionada e adaptada na Escala de Percepção Subjetiva de Esforço- PSE com valores 0 a 10 relacionadas com essas velocidades de locomoção. No quadro 3 temos a relação das velocidades de locomoção com a PSE 0 a 10. E nos gráficos 3 e 4 temos as intensidades alvo das sessões para cada grupo.

Quadro 3: Relação das Velocidades de Locomoção com a PSE 0 a 10

INTENSIDADE		
VELOCIDADES DE LOCOMOÇÃO	PSE 0 A 10	MEDIANA
AUTO SELECIONADA OU CONFORTÁVEL	0 a 2	1
INTERMEDIÁRIA	2 a 4	3
MÁXIMA	4 a 6	5
TROTE	6 a 8	7
<i>SPRINT</i>	8 a 10	9

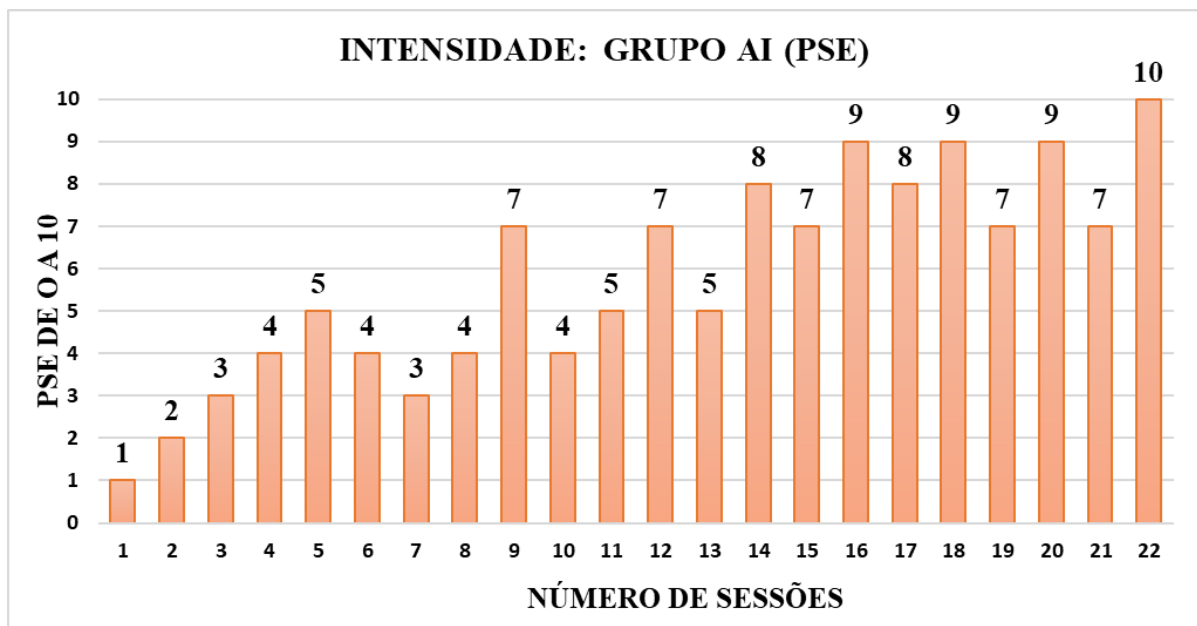
Fonte: Os Autores (2021)

Gráfico 3: Intensidade do Grupo Baixa Intensidade



Fonte: Os Autores (2021)

Gráfico 4: Intensidade do Grupo Alta Intensidade



Fonte: Os Autores (2021)

4.3 Grupo Controle: Educação e Saúde no Parkinson

As intervenções do GC serão no mesmo período de 12 semanas do grupo experimental, envolvendo as avaliações funcionais, psicofisiológicas e cognitivas dentro das avaliações T1, T2 e T3. Entretanto, a frequência semanal das reuniões relacionadas a instruções de saúde e de tratamento da DP será de 1 vez por semana. Essas reuniões tem o objetivo de instruir as PcP para um melhor cuidado da saúde em geral e da DP seguindo diferentes temas. Com isso, cada tema convidaremos profissionais capacitados para discutir sobre as temáticas específicas. Abaixo temos as temáticas de modo periodizado semelhantes ao grupo de intervenção.

Quadro 4: Periodização das Temáticas do Grupo Educação e Saúde

T1: AVALIAÇÃO PRÉ-INTERVENÇÃO	
1º SEMANA: FAMILIARIZAÇÃO COM O MEIO DIGITAL	2º SEMANA: FAMILIARIZAÇÃO COM O MEIO DIGITAL
T1: AVALIAÇÃO PRÉ-INTERVENÇÃO	
3º SEMANA: SINTOMAS MOTORES	4º SEMANA: SINTOMAS NÃO MOTORES
5º SEMANA: TRATAMENTO E QUALIDADE DE VIDA	6º SEMANA: PARKINSON E EXERCÍCIO
7º SEMANA: CAMINHADA NÓRDICA	8º SEMANA: PARKINSON E DANÇA
9º SEMANA: PARKINSON E EDUCAÇÃO FÍSICA	10º SEMANA: PARKINSON E FISIOTERAPIA

T3: AVALIAÇÃO PÓS- INTERVENÇÃO

4.1 Avaliações

Os resultados serão medidos nas semanas 1 e 2 (T1: pré-intervenção), nas semanas 10 e 11 (T2: Avaliação Intermediária) e semana 19 e 20 (T3: pós-intervenção). Todos os participantes serão avaliados durante as fases 'ON' da medicação com as seguintes avaliações mostradas nos quadros 4, 5 e 6, que descrevem as avaliações relacionadas às capacidades funcional e cognitiva, e específicas da DP.

Quadro 5: Avaliações Funcionais

TESTE	OBJETIVO	AUTORES/ANO
Time Up And Go Test	O TUG é uma medida rápida de capacidade para mobilidade funcional. Mede o tempo necessário para se levantar de uma cadeira, andar três metros, virar, andar de volta e sentar-se novamente.	PODSIADLO; RICHARDSON, J Am Geriatr Soc, 1991.
Escala de Eficácia de Quedas – Internacional (FES-I)	Avalia a preocupação das pessoas com a possibilidade de queda durante o desempenho de atividades internas, externas e sociais.	YARDLEY, et al. Age Ageing 2005;34(6):614-619.; DELBAERE, et al. Age Ageing. 2010 Mar; 39(2):210-6; MEHDIZADEH, et al. Parkinsons Dis. 2019: 6505232.

Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6)	O TC6 mede a distância que um paciente pode caminhar em uma superfície plana durante o período de 6 minutos. Ele avalia as respostas globais e integradas de todos os sistemas envolvidos durante o exercício, incluindo os sistemas pulmonar e cardiovascular, sistêmico circulação, circulação periférica, sangue, unidades neuromusculares, e metabolismo muscular.	COMMITTEE ON PROFICIENCY STANDARDS FOR CLINICAL PULMONARY FUNCTION LABORATORIES (CPSCPFL, 2016). Am J Respir Crit Care Med. 2016 May 15;193(10):1185. PMID: 12091180.
Teste de Caminhada de 10 Metros (TC10m)	O TC10m é uma ferramenta comumente usada para avaliar a velocidade da marcha em indivíduos com limitações de marcha. Este teste foi validado em várias populações.	LANG, et al. J Geriatr Phys Ther. 2016 Oct-Dec;39(4):165-70.
Berg Balance Scale	A escala de equilíbrio de Berg (2) avalia o desempenho do equilíbrio funcional com base em 14 itens comuns à vida diária. A pontuação máxima que pode ser alcançada é de 56 e cada item possui uma escala ordinal de cinco alternativas que variam de 0 a 4 pontos.	MIYAMOTO, et al. Brazilian Journal of Medical and Biological Research, vol. 37, n. 9, p. 1411-1421, 2004;

Índice de Reabilitação Locomotora (IRL)	O índice de reabilitação locomotora (LRI) é um método para determinar o quão está perto a velocidade auto selecionada da velocidade ótima de caminhada. Essa quantificação é feita por uma equação matemática (ANEXO).	PEYRÉ-TARTARUGA, L. A; PASSOS-MONTEIRO, E. <i>Clinical Trials in Degenerative Diseases</i> 1.2 (2016); MONTEIRO, E. P. <i>et al. Scand J Med Sci Sports.</i> 2017.
MySprint	O aplicativo chamado MySprint foi projetado para a medição do desempenho de aceleração do sprint de 40 m e o cálculo de todas as mecânicas de sprint em condições de campo e por um custo muito menor.	ROMERO-FRANCO. <i>et al. Eur J Sport Sci.</i> 2017 May;17(4):386-392.

Fonte: Os Autores (2021)

Quadro 6: Avaliações Cognitivas

TESTE	OBJETIVO	AUTORES/ANO
The Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	O MoCA foi desenvolvido pelo Dr. Ziad Nasreddine em Montreal, Canadá, em 1995, para a detecção de comprometimento cognitivo leve por profissionais de saúde. A avaliação consiste em um teste de 30 pontos, e pode ser administrada	SARMENTO, 2009. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista de Medicina, (UNIFESP), São Paulo, 2009; HOBSON, J. <i>Occupational Medicine</i> , Volume 65, Issue 9,

	em 10min. Uma pontuação de 26 ou mais é considerada normal.	December 2015, Pages 764–765.
Geriatric Depression Screening Scale- 15 (GDS-15)		ALMEIDA; ALMEIDA. Int J Geriatr Psychiatry. 1999 Oct;14(10):858-65.
Mini Mental State Exam (MEEM)	O MEEM fornece informações importantes sobre atenção, funções executivas e memória.	FOLSTEIN, et al. J Psychiatr Res. 1975 Nov;12(3):189-98.

Fonte: Os Autores (2021)

Quadro 7: Avaliações Específicas da DP

TESTE	OBJETIVO	AUTORES/ANO
Escala Hoehn e Yahr	A Escala de Hoehn e Yahr, foi desenvolvida em 1967, para compreender os cinco estágios de classificação para avaliar a severidade da DP e abrange, essencialmente, medidas globais de sinais e sintomas que permitem classificar o indivíduo quanto ao nível de incapacidade. é rápida e prática ao indicar o estado geral do paciente.	GOULARTE; PEREIRA. Fisioterapia e pesquisa, v. 2, n. 1, p. 49-56, 2005.
	O UPDRS é uma escala abrangente de 44 itens na qual os sinais e sintomas de DP são classificados em uma escala ordinal classificada de 0 (ausente) a 4 (grave). O UPDRS tem subdivisões, com a seção II (impacto dos sintomas	FAHN; ELTON. Healthcare Information; 1987. p.153-63. EVANS, et al. <i>Journal of Neurology, Neurosurgery</i>

Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson- III (UPDRS III)	nas atividades da vida diária) e seção III (avaliação objetiva sinais motores)	& <i>Psychiatry</i> 2011;82:1112-1118.
Parkinson's Disease Questionnaire- 39 (PDQ-39)	O PDQ-39 é uma escala específica de avaliação da qualidade de vida na DP e compreende 39 itens com cinco opções diferentes de resposta. Os escores em cada item variam de 0 (nunca) a 4 (sempre ou é impossível para mim). O PDQ-39 é dividido em oito dimensões: Mobilidade, Atividades de Vida Diária, Bem Estar Emocional, Estigma, Apoio Social, Cognição, Comunicação e Desconforto Corporal.	LANA, et al. Rev. bras. fisioter., São Carlos, v. 11, n. 5, p. 397-402, set./out. 2007.
New Freezing of Gait Questionnaire (NFOG-Q)	O NFOG-Q apresenta informações sobre a frequência e a duração dos episódios de congelamento da marcha relacionados ao virar e ao iniciar o primeiro passo.	NIEUWBOER, et al. 2009; SHINE, et al. 2012

Fonte: Os Autores (2021)

5. DISCUSSÃO

O protocolo de TLI de Baixa e Alta intensidade é uma proposta que irá investigar a relação de duas diferentes doses de treinamento para pessoas com DP utilizando exercícios de locomoção terrestre, como a caminhada com e sem bastões, e a corrida de moderada a alta velocidade. Assim, investigaremos os efeitos das diferentes intensidades de treinamento nos parâmetros funcionais de Velocidades de Marcha, Equilíbrio, e no Índice de Reabilitação

Locomotora em pessoas com DP. Como também, correlacionar as respostas do TLI com variáveis secundárias: cognição, qualidade de vida, estágios da doença.

Na literatura científica ainda é incerto quais as doses de intensidade de treinamento são mais eficazes para os parâmetros funcionais de PcP. Em alguns estudos, o treinamento de moderada a alta intensidade em esteira e bicicleta mostram-se seguros. No entanto, não há diferença estatísticas em sintomas motores em relação ao grupo controle (SCHENKMAN, et al. 2018; VAN DER KOLK, N.M. et al. 2019; SEGURA, et al. 2020). Entretanto, outros estudos mostram benefícios do treinamento em alta intensidade nesses parâmetros em PcP (FISHER, et al. 2008; CANCELA, et al. 2020). Por outro lado, as intervenções que utilizaram exercícios de baixa a moderada intensidade em PcP, também mostram resultados significativos nos parâmetros locomotores funcionais (NI, et al. 2018; RAWSON, et al. 2019; MAK; WONG-YU. 2021).

O diferencial do nosso protocolo é a comparação entre dois modelos de treinamento, com diferentes intensidades. Utilizando sessões de CN, assim com o uso de bastões, caminhada livre e a corrida. Dentro literatura científica encontramos apenas um estudo relacionando a corrida de velocidade e a DP (MONTEIRO, et al. 2019). Assim utilizado de intensidades mais elevadas em PcP. Entretanto, essa intervenção não foi um ECR, mas um estudo sobre viabilidade e segurança do *sprint* para PcP. Com base nesse e no estudo de Zanardi, et al (2019) estamos propondo esse protocolo de ERC.

Com isso, a intensidade de treinamento será controlada nos dois grupos pela velocidade de locomoção associada a Percepção Subjetiva de Esforço de 0 a 10 (MEGHAN, et al. 2004). As velocidades do grupo Baixa Intensidade serão: Auto selecionada, Intermediária e Máxima relacionadas com a PSE nos valores de 0 a 5. E a Alta Intensidade nos valores de PSE de 6 a 10. Entretanto, essa relação da escala PSE 0 a 10 com as velocidades de locomoção que estão sendo propostos pelo nosso estudo precisa passar por um ensaio piloto de validação, correlacionando as duas variáveis.

Para cálculo do volume de treinamento vamos utilizar o teste de caminhada de 6 minutos (TC6) que é utilizado em diversas práticas clínicas de reabilitação, além de pessoas com DP, como indivíduos com Doença Crônica Obstrutiva - DPOC (HANSEN, et al. 2017), pessoas Insuficiência Cardíaca (MALDONADO-MARTÍN, et al. 2017; ROSERO, et al. 2020), Crianças com Distúrbios Neuromusculares (WITHERSPOON, et al. 2019).

O TC6 mede a distância que um paciente pode caminhar em uma superfície plana durante o período de 6 minutos. Ele avalia as respostas globais e integradas de todos os sistemas envolvidos durante o exercício (CPSCPFL, 2016). Vamos utilizá-lo no controle de volume do treinamento através da distância percorrida no teste. Mesmo que no teste a intensidade seja baixa em termos de velocidade, utilizaremos os metros percorridos de cada aluno para determinar o volume da sessão relacionados aos ciclos de esforço/pausa de forma percentual, como carga relativa. Com isso, a prescrição será de forma individual para cada paciente, pois ele irá percorrer no treinamento de acordo com o seu teste.

O período de treinamento será de 14 semanas com duas 2 sessões semanais, que totaliza 28 sessões no protocolo. A intervenção será dividida com a Avaliação Intermediária (T2) na 7ª semana. Vamos avaliar quais as respostas do treinamento no curto prazo de 7 semanas. Pois, em estudos anteriores os benefícios do treinamento a curto prazo em pessoas com DP (SHEN, et al. 2016). Assim, vamos verificar se o nosso protocolo também promoverá esses benefícios aos pacientes na primeira etapa de intervenção.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Esperamos que ambos os treinamentos, independente da intensidade, promovam melhorias nos desfechos primários de parâmetros funcionais. Como também, nos secundários de qualidade de vida e estágios da doença, quando comparados ao grupo controle. Entretanto, espera-se que o grupo de treinamento locomotor de alta intensidade seja mais eficiente nos desfechos primários e secundários quando comparado ao grupo de baixa intensidade.

7. REFERÊNCIAS

ALBERTS, JL; LINDER, SM; PENKO, AL, et al. **It is not about the bike, it is about the pedaling: forced exercise and Parkinson's disease.** Exerc Sport Sci Rev. 2011 Oct;39(4):177-86. doi: 10.1097/JES.0b013e31822cc71a. PMID: 21799425.

ALMEIDA, OP; ALMEIDA, SA. **Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV.** Int J Geriatr Psychiatry. 1999 Oct;14(10):858-65. doi: 10.1002/(sici)1099-1166(199910)14:10<858::aid-gps35>3.0.co;2-8. PMID: 10521885.

BANG, DAE-HYOUK; SHIN, WON-SEOB. Effects of an intensive Nordic walking intervention on the balance function and walking ability of individuals with Parkinson's

disease: a randomized controlled pilot trial. *Aging clinical and experimental research*, v. 29, n. 5, p. 993-999, 2017.

BALESTRINO, R.; SCHAPIRA, A. (2019). **Doença de Parkinson**. *European Journal of Neurology*, (), ene. 14108–. doi: 10.1111 / ene.14108

BARBALHO, M.; MONTEIRO, E. P.; COSTA, R.; RAIOL, R. A. **Effects of low-volume resistance training on muscle strength and functionality of people with Parkinson's disease..** *INTERNATIONAL JOURNAL OF EXERCISE SCIENCE* , v. 12, p. 567-580,-580, 2019.

BOTELHO, G.S.T. **Tradução, adaptação transcultural e validação do checklist SPIRIT® para a língua portuguesa falada no Brasil: um estudo qualitativo**. 2020. 105 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2021.5005>.

CAPATO, TTC; DOMINGOS, JMM; ALMEIDA LRS. **Versão em Português da Diretriz Europeia de Fisioterapia para a Doença de Parkinson**. São Paulo: Omnifarma; 2015.

CANCELA JM, MOLLINEDO I, MONTALVO S, VILA SUÁREZ ME. **Effects of a High-Intensity Progressive-Cycle Program on Quality of Life and Motor Symptomatology in a Parkinson's Disease Population: A Pilot Randomized Controlled Trial**. *Rejuvenation Res*. 2020 Dec;23(6):508-515. doi: 10.1089/rej.2019.2267. Epub 2020 Jun 2. PMID: 32336211.

COMMITTEE ON PROFICIENCY STANDARDS FOR CLINICAL PULMONARY FUNCTION LABORATORIES (CPSCPFL, 2016). **ATS statement: guidelines for the six-minute walk test**. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 Jul 1;166(1):111-7. doi: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102. Erratum in: *Am J Respir Crit Care Med*. 2016 May 15;193(10):1185. PMID: 12091180.

CRUICKSHANK, T. M. et al. **A Systematic Review and Meta-Analysis of Strength Training in Individuals With Multiple Sclerosis Or Parkinson Disease**. *Medicine*: January 2015 - Volume 94 - Issue 4 - p e411. doi: 10.1097/MD.0000000000000411

DA SILVA, FC, et al. **Effects of physical exercise programs on cognitive function in Parkinson's disease patients: A systematic review of randomized controlled trials of the last 10 years**. *PLoS One*. 2018;13(2):e0193113. Published 2018 Feb 27. doi:10.1371/journal.pone.0193113

DELBAERE, K. et al. **The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study**. *Age Ageing*. 2010 Mar;39(2):210-6. doi: 10.1093/ageing/afp225. Epub 2010 Jan 8. PMID: 20061508.

DI CARLO, S. et al. **The Mini-BESTest: a review of psychometric properties**. *Int J Rehabil Res*. 2016 Jun;39(2):97-105. doi: 10.1097/MRR.0000000000000153. PMID: 26795715.

EVANS, JR. et al. **The natural history of treated Parkinson's disease in an incident, community based cohort**. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2011;82:1112-1118.

FAHN, S; ELTON, RL, and members **of the UPDRS Development Committee. Unified Parkinson's Disease Rating Scale.** In: Fahn S, Marsden CD, Calne D, Goldstein M Recent developments in Parkinson's disease. Florham Park [NJ, USA]: Macmillan Healthcare Information; 1987. p.153-63. Disponível em <
<https://www.parkinsons.va.gov/resources/UPDRS.asp> >

FAUL, F; ERDFELDER, E; LANG, AG; BUCHNER, A. **G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences.** Behav Res Methods. 2007 May;39(2):175-91. doi: 10.3758/bf03193146. PMID: 17695343.

FISHER, BE. et al. **The effect of exercise training in improving motor performance and corticomotor excitability in people with early Parkinson's disease.** Arch Phys Med Rehabil. 2008;89(7):1221-1229. doi:10.1016/j.apmr.2008.01.013

FOLSTEIN, MF; FOLSTEIN, SE; MCHUGH, PR. **"Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician.** J Psychiatr Res. 1975 Nov;12(3):189-98. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6. PMID: 1202204.

FRANZONI, LT; MONTEIRO, E. P; OLIVEIRA HB. et al. **A 9-Week Nordic and Free Walking Improve Postural Balance in Parkinson's Disease.** Sports Med Int Open. 2018 Jan 8;2(2):E28-E34. doi: 10.1055/s-0043-124757. PMID: 30539114; PMCID: PMC6225959.

GOULART, F.; PEREIRA, L. X. **Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia.** Fisioterapia e pesquisa, v. 2, n. 1, p. 49-56, 2005.

GOMEÑUKA, NA; OLIVEIRA, HB; SILVA, ES. et al. **Effects of Nordic walking training on quality of life, balance and functional mobility in elderly: A randomized clinical trial.** PLoS One . 2019; 14 (1): e0211472. Publicado em 30 de janeiro de 2019. doi: 10.1371 / journal.pone.0211472

GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY (GBDS) 2016 **Parkinson's Disease Collaborators. Global, regional, and national burden of Parkinson's disease, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016** [published correction appears in Lancet Neurol. 2021 Dec;20(12):e7]. Lancet Neurol. 2018;17(11):939-953. doi:10.1016/S1474-4422(18)30295-3

GRANZIERA, S. et al. **Nordic Walking and Walking in Parkinson's disease: a randomized single-blind controlled trial.** Aging Clin Exp Res. 2021 Apr;33(4):965-971. doi: 10.1007/s40520-020-01617-w. Epub 2020 Jun 11. PMID: 32529596.

HANSEN, H. et al. **COPD online-rehabilitation versus conventional COPD rehabilitation - rationale and design for a multicenter randomized controlled trial study protocol (COPRe trial).** BMC Pulm Med. 2017;17(1):140. Published 2017 Nov 16. doi:10.1186/s12890-017-0488-1

HAYES, MT. **Parkinson's Disease and Parkinsonism.** Am J Med. 2019 Jul;132(7):802-807. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.03.001. Epub 2019 Mar 16. PMID: 30890425.

HARVEY, M; WESTON, K. L; GRAY, W. K. ET al. (2018). **High-intensity interval training in people with Parkinson's disease: a randomized, controlled feasibility trial.** Clinical Rehabilitation, (), 026921551881522–. doi:10.1177/0269215518815221

HOBSON, John. **The Montreal Cognitive Assessment (MoCA).** Occupational Medicine, Volume 65, Issue 9, December 2015, Pages 764–765, doi: <https://doi.org/10.1093/occmed/kqv078>.

JANSEN, A. E., KOOP, M. M., ROSENFELDT, A. B., & ALBERTS, J. L. (2021). **High intensity aerobic exercise improves bimanual coordination of grasping forces in Parkinson's disease.** Parkinsonism & Related Disorders, 87, 13–19. doi:10.1016/j.parkreldis.2021.04.

KIM, Y. et al. **Exercise Training Guidelines for Multiple Sclerosis, Stroke, and Parkinson Disease: Rapid Review and Synthesis.** Am J Phys Med Rehabil. 2019;98(7):613-621. doi:10.1097/PHM.0000000000001174

LANA, RC. et al. **Percepção da Qualidade de Vida de Indivíduos com Doença de Parkinson Através do PDQ-39.** Rev. bras. fisioter., São Carlos, v. 11, n. 5, p. 397-402, set./out. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/YGYBkFcYBSCfcrdHBhJG3gx/?format=pdf&lang=pt>

LANG, JT. et al. **Test-Retest Reliability and Minimal Detectable Change for the 10-Meter Walk Test in Older Adults With Parkinson's disease.** J Geriatr Phys Ther. 2016 Oct-Dec;39(4):165-70. doi: 10.1519/JPT.0000000000000068. PMID: 26428902.

LI, X; HE, J; YUN, J; QIN, H. **Lower Limb Resistance Training in Individuals With Parkinson's Disease: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.** Front Neurol. 2020;11:591605. Published 2020 Nov 13. doi:10.3389/fneur.2020.591605

MAIA, AC. et al. **BESTest and MiniBESTest: cultural adaptation and Rasch model.** Braz J Phys Ther. 2013 May-June; 17(3):195-217. Disponível em: http://www.bestest.us/files/2515/2719/7487/BESTest_BrazilianPortuguese.pdf >

MAK MKY, WONG-YU ISK. **Six-Month Community-Based Brisk Walking and Balance Exercise Alleviates Motor Symptoms and Promotes Functions in People with Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Trial.** J Parkinsons Dis. 2021;11(3):1431-1441. doi: 10.3233/JPD-202503. PMID: 33967056.

MALDONADO-MARTÍN, S. et al. **Association Between 6-Minute Walk Test Distance and Objective Variables of Functional Capacity After Exercise Training in Elderly Heart Failure Patients With Preserved Ejection Fraction: A Randomized Exercise Trial.** Arch Phys Med Rehabil. 2017;98(3):600-603. doi:10.1016/j.apmr.2016.08.481

MEGHAN, L, et al. **Monitoring Exercise Intensity During Resistance Training Using The Session RPE Scale.** Department of Exercise and Sport Science, University of Wisconsin—La Crosse, La Crosse, Wisconsin. Journal of Strength and Conditioning Research, 2004, 18(2), 353–358.

MEHDIZADEH, M. et al. **Confiabilidade e validade da Fall Efficacy Scale-International em pessoas com doença de Parkinson durante as fases dentro e fora do medicamento.** Parkinsons Dis . 2019; 2019: 6505232. Publicado em 2 de janeiro de 2019 doi: 10.1155 / 2019/6505232.

MOHER, D. et al. **Explicação e elaboração do CONSORT 2010: diretrizes atualizadas para relatar ensaios clínicos randomizados de grupos paralelos.** BMJ . 2010; 340: c869. Publicado em 23 de março de 2010. Doi: 10.1136 / bmj.c869

MONTEIRO, E. P. et al. **Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: a randomized controlled clinical trial.** Scand J Med Sci Sports. 2017 Mar;27(3):351-358. doi: 10.1111/sms.12652. Epub 2016 Feb 2. PMID: 26833853.

MONTEIRO, E. P. et al. **Nordic Walking and Free Walking Improve the Quality of Life, Cognitive Function, and Depressive Symptoms in Individuals with Parkinson's Disease: A Randomized Clinical Trial.** J. Funct. Morphol. Kinesiol. 2020, 5, 82. <https://doi.org/10.3390/jfmk5040082>

MONTEIRO, E. P. et al. (2019). **Sprint exercise for subjects with mild-to-moderate Parkinson's disease: Feasibility and biomechanical outputs.** Clinical Biomechanics, (), S0268003319301913–. doi:10.1016/j.clinbiomech.2019.11.012

MINISTÉRIO DA SAÚDE/CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **RESOLUÇÃO Nº 510, DE 7 DE ABRIL DE 2016. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.** Publicado em: 24/05/2016 | Edição: 98 | Seção: 1 | Página: 44. Disponível em < https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22917581 >.

MIYAMOTO, S. T.; JUNIOR, L. J.; BERG, K. O.; RAMOS, L. R.; NATOUR, J. **Brazilian version of the Berg balance scale.** Brazilian Journal of Medical and Biological Research, vol. 37, n. 9, p. 1411-1421, 2004;

NIEUWBOER A, et al. **Reliability of the new freezing of gait questionnaire: agreement between patients with Parkinson's disease and their carers.** Gait Posture. 2009 Nov;30(4):459-63. doi: 10.1016/j.gaitpost.2009.07.108. Epub 2009 Aug 5. PMID: 19660949.

NI, M; HAZZARD, JB; SIGNORILE, JF; LUCA C. **Exercise Guidelines for Gait Function in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-analysis.** Neurorehabil Neural Repair. 2018 Oct;32(10):872-886. doi: 10.1177/1545968318801558. Epub 2018 Sep 28. PMID: 30265211.

PEYRÉ-TARTARUGA, L. A; PASSOS-MONTEIRO, E. **"A new integrative approach to evaluate pathological gait: locomotor rehabilitation index."** Clinical Trials in Degenerative Diseases 1.2 (2016): 86.

PEYRÉ-TARTARUGA, LA. et al. **Samba, deep water, and poles: a framework for exercise prescription in Parkinson's disease.** Sport Sci Health. 2022 Feb 17:1-9. doi: 10.1007/s11332-022-00894-4. Epub ahead of print. PMID: 35194464; PMCID: PMC8853142.

PODSIADLO, D; RICHARDSON, S. **The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons.** J Am Geriatr Soc. 1991 Feb;39(2):142-8. doi: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x. PMID: 1991946.

RAWSON, KS, et al. **Exercise and Parkinson Disease: Comparing Tango, Treadmill, and Stretching.** J Neurol Phys Ther. 2019;43(1):26-32. doi:10.1097/NPT.0000000000000245

ROMERO-FRANCO, N. et al. **Sprint performance and mechanical outputs computed with an iPhone app: Comparison with existing reference methods.** Eur J Sport Sci. 2017 May;17(4):386-392. doi: 10.1080/17461391.2016.1249031. Epub 2016 Nov 3. PMID: 27806673.

ROSETO, SZ. et al. **Utility of 6-Minute Walk Test to Predict Response to Cardiac Resynchronization Therapy in Patients With Mild Heart Failure.** Am J Cardiol. 2020 Oct 1;132:79-86. doi: 10.1016/j.amjcard.2020.07.019. Epub 2020 Jul 14. PMID: 32819680.

SARMENTO, A.L.R. **Apresentação e aplicabilidade da versão brasileira da MoCA (Montreal Cognitive Assessment)para rastreio de Comprometimento Cognitivo Leve.** 2009. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2009.

SEGURA, C; ERASO, M; BONILLA, J. et al. **Effect of a High-Intensity Tandem Bicycle Exercise Program on Clinical Severity, Functional Magnetic Resonance Imaging, and Plasma Biomarkers in Parkinson's Disease.** Front Neurol. 2020;11:656. Published 2020 Jul 24. doi:10.3389/fneur.2020.00656

SHANAHAN, J. et al. **Dance for people with Parkinson disease: what is the evidence telling us?** Arch Phys Med Rehabil. 2015 Jan;96(1):141-53. doi: 10.1016/j.apmr.2014.08.017. Epub 2014 Sep 16. PMID: 25223491.

SHEN, X; WONG-YU, ISK; MAK, MKY. **Effects of Exercise on Falls, Balance, and Gait Ability in Parkinson's Disease: A Meta-analysis.** Neurorehabilitation and Neural Repair. 2016;30(6):512-527. doi:10.1177/1545968315613447

SCHENKMAN, M. et al. **Effect of High-Intensity Treadmill Exercise on Motor Symptoms in Patients With De Novo Parkinson Disease: A Phase 2 Randomized Clinical Trial.** JAMA Neurol. 2018;75(2):219-226. doi:10.1001/jamaneurol.2017.3517

SHINE, JM. et al. **Assessing the utility of Freezing of Gait Questionnaires in Parkinson's Disease.** Parkinsonism Relat Disord. 2012 Jan;18(1):25-9. doi: 10.1016/j.parkreldis.2011.08.002. Epub 2011 Aug 26. PMID: 21872523.

VAN DER KOLK, N M. et al (2019). **Effectiveness of home-based and remotely supervised aerobic exercise in Parkinson's disease: a double-blind, randomised controlled trial.** The Lancet Neurology, (), S1474442219302856-. doi:10.1016/S1474-4422(19)30285-6

WITHERSPOON, JW; VASAVADA, R; LOGARAJ, RH. et al. **Two-minute versus 6-minute walk distances during 6-minute walk test in neuromuscular disease: Is the 2-minute walk**

test an effective alternative to a 6-minute walk test? Eur J Paediatr Neurol. 2019;23(1):165-170. doi:10.1016/j.ejpn.2018.10.001

YARDLEY, L. et al. **Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I).** Age Ageing. 2005 Nov;34(6):614-9. doi: 10.1093/ageing/afi196. PMID: 16267188.

ZANARDI, A.P.J.; MARTINEZ, F.G.; DA SILVA, E.S. et al. **Effects of Nordic Walking on Gait Symmetry in Mild Parkinson's Disease.** Symmetry 2019, 11, 1481. <https://doi.org/10.3390/sym11121481>

8. ANEXOS

ANEXO 1



8.1. Checklist SPIRIT 2013: Itens recomendados para abordar em um protocolo de ensaio clínico e documentos relacionados*

	INFORMAÇÕES ADMINISTRATIVAS	
Seção/Item	Item nº Descrição	Nº Página
Título	1 Título descritivo identificando o desenho do estudo, a população, as intervenções e, se aplicável, o acrônimo do ensaio	

Registro do Ensaio	2a Identificador e nome de registro do ensaio. Caso não esteja registrado, nome pretendido para registro	
	2b Todos os itens do Conjunto de Dados de Registro de Ensaio da Organização Mundial da Saúde (World Health Organization Trial Registration Data Set)	
Versão do Protocolo	3 Data e identificador da versão	
Patrocínio	4 Fontes e tipos de apoio financeiro, material e outros	
Funções e responsabilidades	5a Nome, afiliação e função dos colaboradores do protocolo	
	5b Nome e informações de contato do patrocinador do ensaio	
	5c Função do patrocinador e dos financiadores do estudo, se houver, no desenho do estudo; na coleta, gestão, análise e interpretação dos dados; na escrita do relatório; e na decisão de submetê-lo para publicação, incluindo se eles terão poder de decisão final sobre qualquer uma dessas atividades	

	5d Formação, funções e responsabilidades do centro de coordenação, comitê diretivo, comitê de julgamento dos resultados, equipe de gestão de dados e outras pessoas ou grupos que supervisionam o ensaio, se aplicável (ver item 21a para informações sobre o comitê de monitoramento de dados)	
	INTRODUÇÃO	
Seção/Item	Item nº Descrição	Nº Página
Histórico e justificativa	6a Descrição da pergunta de pesquisa e justificativa para a realização do ensaio, incluindo um resumo com os principais estudos (publicados e não publicados) e a análise dos benefícios e riscos de cada intervenção	
	6b Justificativa para a escolha dos comparadores	
Objetivos	7 Objetivos específicos ou hipóteses	
Desenho do ensaio	8 Descrição do desenho do ensaio, incluindo o tipo de ensaio (ex.: grupos paralelos, cruzados, fatoriais, apenas um grupo), taxa de alocação e enquadramento (ex.: superioridade, equivalência, não inferioridade,	

	exploratório)	
--	---------------	--

	MÉTODOS: PARTICIPANTES, INTERVENÇÕES E DESFECHOS	
Seção/Item	Item nº Descrição	Nº Página
Local do Estudo	9 Descrição do local do estudo (ex.: posto de saúde, hospital-escola) e lista de países onde os dados serão coletados. Indicação de onde a lista dos locais de estudo pode ser obtida	
Critérios de Elegibilidade	10 Critérios para inclusão e exclusão dos participantes. Se aplicável, critérios de elegibilidade dos centros de estudo e dos indivíduos que realizarão as intervenções (ex.: cirurgiões, psicoterapeutas)	
Intervenções	11a Descrição das intervenções para cada grupo com detalhes suficientes que permitam a replicação, incluindo como e quando as intervenções serão administradas	
	11b Critérios para interromper ou modificar as intervenções alocadas para um determinado participante do ensaio (ex.: alteração na dose de um medicamento em resposta a danos causados pela intervenção,	

	solicitação do participante ou melhora/piora da doença)	
	11c Estratégias para melhorar a adesão aos protocolos de intervenção e quaisquer procedimentos para monitorar a adesão (ex.: devolução de medicamentos, testes de laboratório)	
	11d Tratamentos e intervenções relevantes e concomitantes que são permitidos ou proibidos durante o ensaio	
Resultados	12 Resultados primários, secundários e outros, incluindo a variável específica de mensuração (ex.: pressão sanguínea sistólica), a métrica de análise (ex.: mudança de linha de base, valor final, tempo para evento), o método de agregação (ex.: mediana, proporção) e o momento de medição para cada resultado. É altamente recomendada a explicação da relevância clínica dos resultados de eficácia e de danos escolhidos	
Histórico do participante	13 Cronograma do cadastro, intervenções (incluindo períodos pré-tratamento e períodos entre tratamentos), avaliações e visitas aos participantes. É altamente recomendada a elaboração de um diagrama esquemático (ver Figura 1)	
Tamanho da	14 Número estimado de participantes necessário para atingir os objetivos do estudo e como esse número	

Amostra	foi determinado, incluindo as hipóteses clínicas e estatísticas que sustentem a decisão	
Recrutamento	15 Estratégias para obter o recrutamento adequado de participantes para alcançar o tamanho da amostra pretendido	

	MÉTODOS: ADMINISTRAÇÃO DAS INTERVENÇÕES (PARA ENSAIOS CONTROLADOS)	
Seção/Item	Item nº Descrição	Nº Página
ALOCACÃO:		
Geração da Sequência	16a Método para gerar a sequência de alocação (ex.: números aleatórios gerados por computador) e lista de todos os fatores para estratificação. Para reduzir a previsibilidade de uma sequência randômica, os detalhes de todas as restrições planejadas (ex.: bloqueio) devem ser apresentados em um documento a parte que não fique disponível para quem recruta os participantes ou administra as intervenções	

Mecanismo de ocultação de alocação	16b Mecanismo de implementação da sequência de alocação (ex.: central telefônica; envelopes selados, opacos e numerados em sequência) descrevendo todos os passos para ocultar a sequência até que as intervenções sejam administradas	
Implementação	16c Quem gerará a sequência de alocação, quem recrutará os participantes e quem os encaminhará para cada intervenção	
Cegamento (Mascaramento)	17a Como e em quem será feito o cegamento após as intervenções serem designadas (ex.: participantes do ensaio, cuidadores, avaliadores dos resultados, analistas dos dados)	
	17b No caso do cegamento, apresentar as circunstâncias em que o desmascaramento é permitido e o procedimento para revelar a intervenção alocada para o participante durante o ensaio	

	MÉTODOS: COLETA, GESTÃO E ANÁLISE DE DADOS	
Seção/Item	Item nº Descrição	Nº Página

Métodos de Coletas de Dados	18a Planejamento para coleta e avaliação de resultados, dados iniciais (baseline) e outros dados do ensaio, incluindo qualquer processo relacionado que promova a qualidade dos dados (ex.: teste-reteste, treinamento de avaliadores) e uma descrição dos instrumentos do estudo (ex.: questionários, testes laboratoriais) juntamente com sua confiabilidade e validade, se conhecidas. Indicação de onde os formulários para coleta de dados podem ser encontrados, se não estiverem no protocolo	
	18b Planejamento para reter os participantes e completar o seguimento, incluindo uma lista com todos os dados de resultados que devem ser coletados de participantes que interromperem ou agirem de forma diferente daquilo que foi estabelecido no protocolo	
Gestão dos Dados	19 Planejamento para inserção, codificação, segurança e armazenamento dos dados, incluindo todos os procedimentos relacionados para assegurar a qualidade dos dados (ex.: dupla entrada de dados; verificar o intervalo para os valores dos dados). Indicação de onde os detalhes dos procedimentos de gestão de dados podem ser encontrados, se não estiverem no protocolo	
Métodos Estatísticos	20a Métodos estatísticos para analisar resultados primários e secundários. Indicação de onde outros detalhes do planejamento de análise estatística podem ser encontrados, se não estiverem no protocolo	

	20b Métodos para análises adicionais (ex.: subgrupo e análises ajustadas)	
	20c Definição da população em análise com relação à não aderência ao protocolo (ex.: análise dos participantes em seus grupos randomizados) e de quaisquer métodos estatísticos para manejar os dados perdidos (ex.: imputação múltipla)	

	MÉTODOS: MONITORAMENTO	
Seção/Item	Item nº Descrição	Nº Página
Monitoramento dos Dados	21a Formação do comitê de monitoramento de dados; resumo de sua função e estrutura dos relatórios; declaração de independência ou não do comitê em relação ao responsável pelo ensaio e declaração de conflito de interesses; indicação de onde podem ser encontrados mais detalhes do regulamento do comitê, se não estiverem no protocolo. De forma alternativa, explicar o motivo de não ser necessário um comitê de monitoramento de dados	

	21b Descrição de quaisquer análises provisórias e interrupção das diretrizes, incluindo quem terá acesso a esses resultados provisórios e tomará a decisão final de encerrar o ensaio	
Danos	22 Planejamento para coletar, avaliar, relatar e administrar eventos adversos a partir de relatos solicitados e espontâneos e outros efeitos imprevistos causados pelas intervenções ou pela condução do ensaio	
Auditoria	23 Apresentar procedimentos para auditoria da condução do ensaio e a frequência com que ocorrem, se houver algum, e se o processo será independente ou não dos investigadores e do patrocinador do ensaio	

	ÉTICA E DIVULGAÇÃO	
Seção/Item	Item nº Descrição	Nº Página
Aprovação Ética da Pesquisa	24 Planejamento para obter aprovação do comitê de ética em pesquisa	

Modificação no Protocolo	25 Planejamento para comunicar modificações importantes no protocolo (ex.: alterações nos critérios de elegibilidade, desfechos, análises) às partes interessadas (ex.: investigadores, comitês de ética, participantes dos ensaios, registro dos ensaios, periódicos, organizações reguladoras)	
Consentimento ou Assentimento	26a Quem obterá o consentimento ou assentimento esclarecido dos potenciais participantes ou representantes autorizados e como será obtido (ver Item 32)	
	26b Termos de consentimento adicionais para coletar e utilizar dados dos participantes e materiais biológicos em estudos complementares, se aplicável	
Confidencialidade	Como as informações pessoais sobre participantes potenciais e cadastrados serão coletadas, compartilhadas e mantidas para garantir a confidencialidade antes, durante e depois do ensaio	
Declarações de Interesse	28 Interesses financeiros e outros conflitos de interesse dos investigadores principais, considerando o ensaio como um todo e cada local de estudo	
Acesso aos Dados	29 Declaração atestando quem terá acesso ao conjunto final de dados do ensaio e divulgação dos acordos contratuais que limitam tal acesso a pesquisadores	

Tratamentos Complementares e Pós-ensaio	30 Providências, se houver, para tratamentos complementares e pós-ensaio, e para compensação àqueles que sofreram danos oriundos de sua participação no ensaio	
Política de Divulgação	31a Planejamento para os pesquisadores e patrocinador comunicarem os resultados do ensaio aos participantes, profissionais de saúde, ao público em geral e a outros grupos relevantes (ex.: por meio de publicação, apresentação de relatório em bases de dados de resultados ou outros recursos de compartilhamento), incluindo quaisquer restrições de publicação	
	31b Diretrizes para elegibilidade de autoria e qualquer pretensão de uso de assessores linguísticos com experiência na área da saúde	
	31c Planejamento, se houver, para garantir acesso público ao protocolo completo, ao conjunto de dados do participante e ao código estatístico	

	APÊNDICE	
Seção/Item	Item nº Descrição	Nº Página
Materiais para o Consentimento Informado	32 Modelo de formulário de consentimento e outros documentos relacionados entregues aos participantes e representantes autorizados	
Material Biológico	33 Planejamento para coleta, avaliação laboratorial e armazenamento de materiais biológicos para análise molecular ou genética no ensaio atual e para uso futuro em estudos complementares, se aplicável	

É altamente recomendado que esta lista seja lida junto com o documento **Explanation & Elaboration SPIRIT 2013** para esclarecimentos importantes acerca dos itens. Modificações no protocolo devem ser controladas e datadas. O grupo SPIRIT detém os direitos autorais do checklist SPIRIT e autorizou a sua tradução, adaptação transcultural e validação para a língua portuguesa:

BOTELHO, G.S.T. **Tradução, adaptação transcultural e validação do checklist SPIRIT® para a língua portuguesa falada no Brasil: um estudo qualitativo.** 2020. 105 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2021.5005>.

ANEXO 2

8.2. CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a randomised trial*

Section/Topic	Item No	Checklist item	Reported on page No
Title and abstract	1 ^a	Identification as a randomised trial in the title	_____
	1b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	_____
Introduction	2 ^a	Scientific background and explanation of rationale	_____

Background and objectives **2b** **Specific objectives or hypotheses**

Methods

Trial design **3^a** **Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio**

3b **Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons**

Participants **4^a** **Eligibility criteria for participants**

4b **Settings and locations where the data were collected**

Interventions **5** **The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered**

Outcomes	6^a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed
-----------------	----------------------	---

6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons
-----------	--

Sample size	7^a	How sample size was determined
--------------------	----------------------	---------------------------------------

7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines
-----------	---

Randomisation:

Sequence Generation	8^a	Method used to generate the random allocation sequence
--------------------------------	----------------------	---

8b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size)
-----------	--

Allocation concealment mechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned
---	----------	--

Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions
-----------------------	-----------	--

Blinding	11^a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how
-----------------	-----------------------	---

	11b	If relevant, description of the similarity of interventions
--	------------	--

Statistical methods	12^a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes
----------------------------	-----------------------	--

	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses
--	------------	---

Results

Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13^a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome
---	-----------------------	---

	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons
--	------------	---

Recruitment	14^a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	
	14b	Why the trial ended or was stopped	
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	
Outcomes and estimation	17^a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory	

Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)
--------------	-----------	--

Discussion

Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses
--------------------	-----------	---

Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings
-------------------------	-----------	--

Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence
-----------------------	-----------	--

Other information

Registration	23	Registration number and name of trial registry
---------------------	-----------	---

Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available
-----------------	-----------	--

Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders
----------------	-----------	--

***We strongly recommend reading this statement in conjunction with the CONSORT 2010 Explanation and Elaboration for important clarifications on all the items. If relevant, we also recommend reading CONSORT extensions for cluster randomised trials, non-inferiority and equivalence trials, non-pharmacological treatments, herbal interventions, and pragmatic trials. Additional extensions are forthcoming: for those and for up to date references relevant to this checklist, see www.consort-statement.org.**

ANEXO 3

8.3. Produtos Desenvolvidos na Iniciação Científica

Planilha de Controle de Treinamento e Avaliações Clínicas

A organização do treinamento nas intervenções clínicas, e na atuação profissional é de grande importância para os nossos alunos alcançarem bons resultados. Como também, organizar os dados da pesquisa para os procedimentos analíticos ajuda a maximizar o tempo da equipe de pesquisa. Com isso, produzimos uma planilha no *Microsoft Excel*, com a periodização do nosso protocolo e diversas avaliações clínicas geriátricas: Questionários pré-participação, Avaliações funcionais, de cognição e qualidade de vida, que podem ser usadas com idosos, ou específicas de pessoas DP.

As avaliações da planilha calculam e classificam os escores de cada teste e armazenam os dados de forma automática para futuras análises, de acordo com organização da análise estatística GEE no caso desse protocolo. Possui também, periodização do treinamento vamos controlando a prescrição de forma individualizada, podendo ser alterada no decorrer do treinamento e de possíveis imprevistos. Logo abaixo temos algumas imagens da nossa planilha

GRUPO PENDULUM LIMPAR DADOS

The Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Nome: _____ Sexo: _____
 Data de Nascimento: _____ Idade: _____
 Data da Avaliação: _____ Avaliador: _____
 Endereço: _____ Nº: _____
 Telefone: _____ Grupo: _____
 Tempo da Intervenção: _____ ESCORE TOTAL: 0
 Escolaridade: _____

Visuoespacial / Executivo

VISUOESPACIAL / EXECUTIVA

Copiar o cubo

Desenhar um RELÓGIO (onze horas e dez minutos) (3 pontos)

[]	[]	[]
Contorno	Números	Ponteiros

PONTUAÇÃO (total 5 pontos): 0

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibir Desenvolvedor Ajuda ACROBAT Diga-me o que você deseja fazer														
B5 X ✓ fx														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
23														
24	ÍNDICE DE REABILITAÇÃO LOCOMOTORA- IRL													
25														
26														
27	VOC: VELOCIDADE OTIMA DE CAMINHADA $VOC = \sqrt{0.25 \times 9.81 \times \text{COMPRIMENTO M. INFERIOR}}$													
28														
29														
30	RESULTADO DO VOC:													
31														
32														
33														
34														
35	IRL = $100 \times \frac{\text{VELOCIDADE AUTO SELECIONADA}}{\text{VELOCIDADE OTIMA DE CAMINHADA}}$													
36														
37														
38														
39														
40	RESULTADO DO IRL:													
41														
42														
43	TESTE INCREMENTAL NA ESTEIRA PARA DETERMINAR A VELOCIDADE AUTO SELECIONADA													
44														
45														
46														

...
TUG
SENTAR E LEVANTAR
TC6
MY SPRINT
MY JUMP 2
TC10M
SPPB
T. DE PRESSÃO MANUAL
ANTROMETRIA E IRL.
PERIODIZAÇÃO

12.2 Evento Científico: 1º Colóquio, (on-line) realizado em 15/12/2020, na cidade de Castanhal, promovido pelo Grupo GEIPEF.

PROPOSTA DE TREINAMENTO DE CAMINHADA NÓRDICA INTERVALADA DE BAIXA VS ALTA INTENSIDADE NA FUNCIONALIDADE DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON

Edigar Menezes Ferreira: UFPA - Campus Castanhal
Andreia Paes Oliveira: UFPA - Campus Castanhal
Brena Ester Silva Miranda: UFPA - Campus Castanhal
Eldimberg Souza da Cunha Junior: UFPA - Campus Castanhal
Vinicius Baia da Silva: UFPA - Campus Castanhal
Elren Passos Monteiro: UFPA - Campus Castanhal

Resumo

INTRODUÇÃO: A caminhada nórdica (CN) é uma modalidade de caminhada com uso de dois bastões, que impulsionam o corpo para frente durante a marcha e melhora a funcionalidade de pessoas com doença de Parkinson (DP). **OBJETIVO:** Apresentar uma proposta de treinamento de CN intervala comparando baixas e altas intensidade na melhora da funcionalidade de pessoas com DP. **MATERIAIS E MÉTODOS:** A amostra do nosso estudo será de idosos diagnosticados com DP. As intervenções acontecerão no período de 12 semanas com periodização ondulatória. O volume será quantificado pelo percentual do Teste de Caminhada de 6 minutos. As intensidades serão determinadas pela velocidade de caminhada. Na baixa Intensidade será: velocidade auto selecionada (VAS), Velocidade Confortável (VC), Velocidade Intermediária (VI). Na Alta intensidade será: Velocidade Máxima, Trote, e o *Sprint*. Para o controle da intensidade de treinamento utilizaremos a Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) com valores 0 a 10. **RESULTADO:** Esperamos que ambos protocolos melhorem a funcionalidade das pessoas com DP, com maiores benefícios para a alta intensidade. **DISCUSSÃO:** Em estudos anteriores a CN de forma contínua mostrou-se benéfica para diferentes públicos como idosos, e pessoas com DP, mas no presente estudo iremos trabalhar em estímulos intervalados e intensidades diferentes.

Palavras Chave: CAMINHADA NÓRDICA; DOENÇA DE PARKINSON; MOBILIDADE FUNCIONAL.

Evento Científico: IV SIMPÓSIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, evento online, realizado pelo UFPA campus de Castanhal, em 25 a 27 de agosto de 2021

PROPOSTA DE UM PROTOCOLO DE CAMINHADA NÓRDICA INTERVALADA DE BAIXA VS ALTA INTENSIDADE PARA PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA

Edigar Menezes Ferreira; Universidade Federal do Pará- Campus Castanhal;

Elren Passos-Monteiro; Universidade Federal do Pará- Campus Castanhal

RESUMO

A caminhada nórdica (CN) é uma modalidade que se utiliza dois bastões, que impulsionam o corpo para frente durante a marcha. A organização do programa de treinamento de CN é primordial para promover ganhos na aptidão física e funcional de pessoas com doença de Parkinson (DP), como também organizar os dados obtidos em uma intervenção facilita o trabalho da equipe de pesquisa no processo de tabulação e análise desses dados. Objetivo: Apresentar a proposta de um programa de treinamento de CN para pessoas com mobilidade reduzida (idosos e pessoas com DP), em conjunto com o material de suporte para avaliações clínicas e funcionais, e para controle de treinamento no *Microsoft Excel*. Procedimentos metodológicos: Essa construção é de acordo com o plano de trabalho de Iniciação Científica: Quantificação da velocidade ótima de marcha para determinação da carga de treinamento da CN em pessoas com DP. A amostra do estudo será de pessoas com DP no estadiamento da doença 1 a 4 na escala Hoehn e Yahr, e escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS-III). As intervenções acontecerão no período de 16 semanas, envolvendo as avaliações funcionais, psicofisiológicas e cognitivas, e o treinamento com periodização ondulatória entre os grupos: Baixa Intensidade (BI) vs Alta Intensidade (AI) com volumes equivalentes. O volume da sessão será quantificado pelo percentual do Teste de Caminhada de 6 minutos em metros (%TC6) multiplicado pelos ciclos de estímulos intervalados ($\text{Vol} = \text{Est} \times \%TC6$). As intensidades serão determinadas por três diferentes velocidades de caminhada: lenta, autosselecionada, intermediária (BI), e máxima, trote e sprint (AI). No controle da intensidade utilizaremos a sensação subjetiva de marcha, adaptada na Escala de Percepção Subjetiva de Esforço, com valores 0 a 10. Resultados: O protocolo de CN intervalada é uma intervenção clínica que será testada e comparada em duas intensidades (BI vs AI). E a planilha de treinamento e avaliação é um instrumento científico de controle, análise e suporte para essa e outras pesquisas futuras. Conclusão: O protocolo de treinamento de CN intervalado de BI e AI esta é uma proposta inovadora na reabilitação e programas de exercícios na DP e para idosos.

Palavras-chave: Exercício Físico; Reabilitação; Marcha; Doença de Parkinson; Envelhecimento.

12.4 Evento Científico: XIII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde (XIII CBAFS) Realizado 16 a 19 de novembro de 2021.

OBSERVAÇÃO: Banner está Abaixo.

PROPOSTA DE UM PROTOCOLO DE CAMINHADA NÓRDICA INTERVALADA DE BAIXA VS ALTA INTENSIDADE PARA PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON

Edigar Menezes Ferreira¹; Vinicius Baia da Silva¹; Brena Ester Silva Miranda¹; Andreia Paes Oliveira¹; Marcelo Coertjens²; Elren Passos-Monteiro¹.

¹Universidade Federal do Pará- Campus Castanhal- PA; ²Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr) - Parnaíba - PI

Email: edigar.ferreira@castanhal.ufpa.br

RESUMO

A caminhada nórdica (CN) é uma modalidade que se utiliza dois bastões, que impulsionam o corpo para frente durante a marcha, melhorando a funcionalidade de pessoas com doença de Parkinson (DP) **Objetivo:** O objetivo deste estudo é apresentar um protocolo de CN intervalada: baixa (BI) vs alta intensidade (AI) para pessoas com DP. **Procedimentos:** A amostra do estudo será de pessoas com DP com estadiamento da doença 1 a 4 nas escalas Hoehn e Yahr, e Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS- III). As intervenções acontecerão no período de 14 semanas, envolvendo as avaliações e o treinamento com periodização ondulatória entre os grupos: BI vs AI com volumes equivalentes. O volume da sessão será quantificado pelo percentual do Teste de Caminhada de 6 minutos em metros (%TC6) multiplicado pelos ciclos de estímulos intervalados ($\text{Vol} = \text{Est} \times \%TC6$). As intensidades serão determinadas pela velocidade de caminhada. Para ambos os grupos serão utilizadas três diferentes velocidades: lenta, autosselecionada, intermediária (BI), e máxima, trote e sprint (AI). No controle de intensidade utilizaremos a sensação subjetiva de marcha, adaptada e baseada na Escala de Percepção Subjetiva de Esforço, com valores 0 a 10. **Resultados:** Esperamos que a CN Intervalada promova benefícios funcionais e de qualidade de vida nas pessoas com DP independente das Intensidades. **Conclusão:** Na literatura há uma lacuna de programas periodizados de treinamento de reabilitação para pessoas com DP. Assim, contribuimos com esse protocolo que irá comparar diferentes intensidades de marcha, com variáveis acessíveis de controle de treinamento.

Palavras-chave: Treinamento Físico; Doença de Parkinson; Marcha;



XIII CBAFS
Congresso Brasileiro de Atividade
Física e Saúde



SBAFS
Sociedade Brasileira de
Atividade Física e Saúde

IA - 309

PROPOSTA DE UM PROTOCOLO DE CAMINHADA NÓRDICA (CN) INTERVALADA DE BAIXA VS ALTA INTENSIDADE PARA PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON (DP)

Edigar Menezes Ferreira¹; Vinicius B. da Silva¹; Brena E. S. Miranda¹; Andreia P. Oliveira¹; Marcelo Coertjens²; Elren Passos-Monteiro¹

¹ Universidade Federal do Pará (UFPA)- Castanhal- PA; ² Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar) - Parnaíba - PI.
edigar.ferreira@castanhal.ufpa.br

Introdução

A CN é uma modalidade relativamente nova de treinamento de caminhada realizada com bastões ergonomicamente bem projetados (GOMEŃUKA, *et al.* 2019).

Bullo, *et al* (2018)

Capacidades Físicas de Idosos

Monteiro, *et al* (2020)

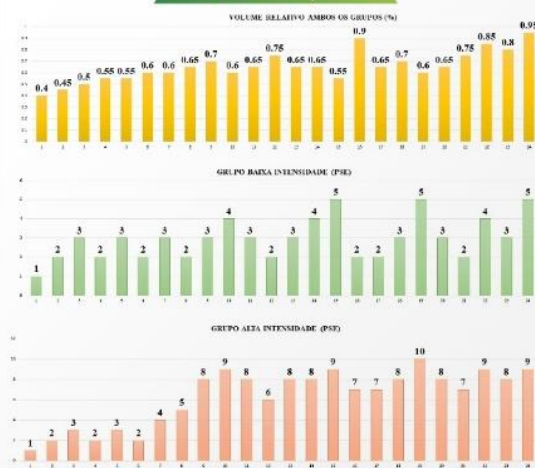
Qualidade de Vida pessoas com DP

O objetivo deste estudo é apresentar um protocolo de CN intervalada: baixa (BI) vs alta intensidade (AI) para pessoas com DP.



Resultados

PERIODIZAÇÃO



Materiais e métodos

AMOSTRA | Pessoas com DP nos estágios 1 a 4 nas escalas Hoehn e Yahr

INTERVENÇÃO | Período de 14 semanas Avaliações e Treinamento

TREINAMENTO

4 semanas de Familiarização linear e 8 semanas com periodização Ondulatória

VOLUME

Percentual do Teste de Caminhada de 6 minutos (%TC6) multiplicado pelos ciclos de estímulos da sessão (Vol=Est x %TC6).

INTENSIDADE

BAIXA

Velocidades: Lenta, Auto selecionada, Intermediária

ALTA

Velocidades: Máxima, Trote, e Sprint

CONTROLE | Escala de Percepção Subjetiva de Esforço- PSE 0 a 10

AVALIAÇÕES

FUNCIONAIS

Teste de Caminhada de 10 Metros

Time Up And Go Test

Escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES-I)

COGNITIVAS

Geriatric Depression Screening Scale- 15 (GDS-15)

Mini Mental State Exam (MEEM)

D. PARKINSON

New Freezing of Gait Questionnaire (NFOG-Q)

Parkinson's Disease Questionnaire- 39 (PDQ-39)

Conclusão

Esperamos que ambos treinamentos promovam melhorias nos parâmetros funcionais e Qualidade de vida dos pacientes. Entretanto, com benefícios superiores nas maiores intensidades. Esse protocolo é uma proposta de intervenção para a reabilitação de pessoas com DP. Ainda está em processo de construção para ser publicado como um Ensaio Clínico Randomizado.

Agradecimentos

Agradeço aos membros do grupo de pesquisa Neurodesenvolvimento Humano e Locomoção – PENDULUM-UFPA, o Grupo de Pesquisa Locomotion – UFRGS. Como também, agradeço a Universidade Federal do Pará- UFPA, a PROPESP, o CNPq e a Comissão organizadora do evento pela oportunidade.



ANEXO 4

$$V_{opt} = \sqrt{0.25 \times 9.81 \times LLL}$$

EQUAÇÕES 2: Equação da Velocidade Ótima

$$LRI = 100 \times \frac{SSW}{V_{opt}}$$

EQUAÇÕES 3: Índice de Reabilitação Locomotora

LEGENDA: V_{opt} = Velocidade Ótima de Caminhada; LLL = Comprimento do membro Inferior; LRI = Índice de Reabilitação Locomotora; SSW = Velocidade de Caminhada Autosselecionada.

Fonte: MONTEIRO, E. P. et al. **Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: a randomized controlled clinical trial**. Scand J Med Sci Sports. 2017 Mar;27(3):351-358. doi: 10.1111/sms.12652. Epub 2016 Feb 2. PMID: 26833853.

ANEXO 5



**Template for Intervention
Description and Replication**

8.4 Template for Intervention Description and Replication (TIDieR)

1. Título: RESPOSTAS DO TREINAMENTO LOCOMOTOR INTERVALADO DE BAIXA E ALTA INTENSIDADE SOBRE PARÂMETROS CLÍNICOS-FUNCIONAIS EM PESSOAS COM PARKINSON:UM PROTOCOLO DE ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

2. Por quê: Descreva qualquer fundamento lógico, teoria ou objetivo dos elementos essenciais para a intervenção.

O objetivo primário do estudo é apresentar um protocolo de ensaio clínico randomizado para investigar as respostas do treinamento locomotor intervalado de baixa e alta intensidade nos parâmetros funcionais de pessoas com DP. E o objetivo secundário correlacionar as respostas do TLI com variáveis secundárias: Cognição, qualidade de vida, estágios da doença.

Como hipótese, esperamos que ambos os treinamentos promovam melhorias nos parâmetros funcionais de Velocidades de Marcha, Equilíbrio, e no Índice de Reabilitação Locomotora quando comparados ao grupo controle. Entretanto, espera-se que o treinamento locomotor de alta intensidade seja mais eficiente quando comparado ao grupo de baixa intensidade. E que a intervenção seja mais eficiente nos desfechos primários e secundários em relação ao grupo controle independente da intensidade.

3. Quais (materiais): Descreva quaisquer materiais físicos ou informativos usados na intervenção, incluindo aqueles fornecidos aos participantes ou usados em entrega de intervenção ou no treinamento de provedores de intervenção. Fornecer informações sobre onde os materiais podem ser acessados (por exemplo, apêndice online, URL).

3.1 Exercício do Comitê de Intervenção:

Planilha de periodização do treinamento, Fixa da Sessão; Bastões de Caminhada Nórdica modelo (Newfeel[®] –Decathlon, Nordic Walker, China); Cones para marcação de percursos; Fita métrica para medir os espaços; Cronômetro ou Celular para marcação de tempo; Cadeira para descanso dos pacientes; Frequencímetro e Oxímetro para Verificação de Frequência Cardíaca e Saturação de Oxigênio; Aparelho de Aferição de Pressão Arterial;

3.2 Comitê de Coleta de Dados do Resultado:

Planilha ou ficha de Avaliação; Aplicativo móvel: *MYSPRINT*; Bastões de Caminhada Nórdica modelo (Newfeel[®] –Decathlon, Nordic Walker, China); Cones para marcação de percursos de testes; Cronômetro ou Celular para marcação de tempo; Fita métrica para medir os espaços; Fita métrica para medidas antropométricas; Balança para medir o peso corporal; Estadiômetro para medir estatura; Cadeira para testes específicos e para descanso; Oxímetro para Verificação de Frequência Cardíaca e Saturação de Oxigênio; Aparelho de Medição de Pressão Arterial; Caneta ou Lapiseira para anotações;

3.3 Grupo de Educação em Saúde:

Planilha ou ficha de Avaliação; Aplicativo móvel: *MYSPRINT*; Cones para marcação de percursos de testes; Cronômetro ou Celular para marcação de tempo; Fita métrica para a medição dos espaços; Fita métrica para medições antropométricas; Balança para medir o peso corporal; Estadiômetro para medir estatura; Cadeira para testes específicos e para descanso; Oxímetro para Verificação de Frequência Cardíaca e Saturação de Oxigênio; Aparelho de Medição de Pressão Arterial; Caneta ou Lapiseira para anotações;

4. O que (procedimentos): Descreva cada um dos procedimentos, atividades e / ou processos usados na intervenção, incluindo qualquer habilitação ou suporte Atividades.

4.1 Recrutamento

O recrutamento dos voluntários (pacientes) será feito através de divulgação nas mídias sociais do grupo de Pesquisa Pendulum, e também de instituições, grupos e pessoas parceiras do projeto. A equipe de divulgação fará uma mensagem convite com todas as informações, juntamente com link do formulário do *Google forms* para o preenchimento de endereços e contatos.

4.2 Avaliação de Elegibilidade:

Os voluntários passaram pelas avaliações de elegibilidade para ingressar ao projeto. Essas avaliações serão de acordo com os critérios de inclusão: diagnóstico de DP idiopático, de acordo com os critérios do *United Kingdom Parkinson 's Disease Society Brain Bank*; com o diagnóstico da DP de no mínimo 6 meses; Entre o estadiamento 1 a 4 na escala Hoehn e Yahr; Pessoas com DP de idade ≥ 40 anos; Com o uso de medicação antiparkinsoniana estável por pelo menos 12 semanas antes do início do estudo; E sedentário pelo menos há 3 meses.

E quanto aos critérios de exclusão, serão excluídos do estudo: Pessoas com Síndrome de demência de acordo com o Mini-Exame do Estado Mental-MEEM (FOLSTEIN, et al. 1975) com os postos de Corte: < 24 Altamente escolarizado, < 18 Ensino Médio, < 14 para analfabetos; Teve Infarto do miocárdio nos últimos 12 meses; Passou por Cirurgia de revascularização do miocárdio ou angioplastia percutânea nos últimos 12 meses; Possui Arritmia não controlada; e Pressão Arterial de repouso de $\geq 160 \times 100$ mm Hg; Tem doença pulmonar obstrutiva crônica grave (DPOC) ou dependente de oxigênio; Está com Câncer ativo ou recebendo tratamento para câncer; E pessoas com outras complicações graves com restrições médicas para a pratica de exercícios.

4.3 Randomização

Após os pacientes que passarem pelas avaliações de elegibilidade, eles passarão pelo processo de randomização divididos em grupos dois Experimentais: Diferentes protocolos de TLI e um grupo controle: Educação e Saúde.

4.4 Coleta de Resultados pré-intervenção:

As coletas pré-intervenção serão feitas durante uma semana de avaliações relacionadas à:

4.4.1. Capacidade Funcional:

- Time Up And Go Test (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991);
- Escala de Eficácia de Quedas – Internacional- FES-I (YARDLEY, et al. 2005; DELBAERE, et al. 2010; MEHDIZADEH, et al 2019);
- Teste de Caminhada de 6 Minutos (COMMITTEE ON PROFICIENCY STANDARDS FOR CLINICAL PULMONARY FUNCTION LABORATORIES, 2016);
- Teste de Caminhada de 10 Metros (LANG, et al. 2016);
- Berg Balance Scale (BERG, et al. 1992);
- Índice de Reabilitação Locomotora (PEYRÉ-TARTARUGA, L. A; PASSOS-MONTEIRO, 2016);

- MySprint (ROMERO-FRANCO. et al. 2017).

4.4.2. Avaliações de Cognição:

- The Montreal Cognitive Assessment- MoCA (SARMENTO, 2009; HOBSON, 2015);
- Geriatric Depression Screening Scale 15-GDS-15 (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999);
- Mini Mental State Exam-MEEM (FOLSTEIN, et al. 1975);

4.4.3. Doença de Parkinson:

- Escala Hoehn e Yahr (GOULARTE; PEREIRA, 2005);
- Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson- III (FAHN; ELTON, 1987);
- Parkinson's Disease Questionnaire 39- PDQ-39 (LANA, et al. 2007);
- New Freezing of Gait Questionnaire- NFOG-Q (NIEUWBOER, et al. 2009; SHINE, et al. 2012)

4.5 Intervenção

A intervenção está programada para o período de 12 semanas envolvendo as avaliações e o treinamento. As Essas avaliações serão para testar a capacidade funcional, cognitiva e de qualidade de vida. E também, testes específicos relacionados a DP. As avaliações acontecem em três momentos, logo abaixo descrevemos os 3 momentos desse período.

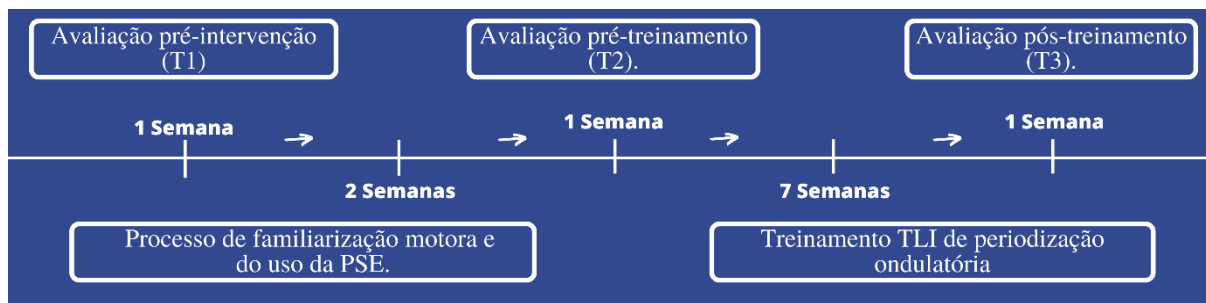
- Momento 1: Avaliação Pré-Intervenção (T1) - Os voluntários passarão pelas avaliações elegibilidade para estarem aptos a executarem os treinamentos.
- Momento 2: Avaliação Pré-Treinamento (T2) – Após a familiarização os voluntários passarão por um segundo período de avaliações, com apenas alguns testes relacionados funcionalidade. Para avaliar o período pós familiarização.
- Momento 3: Avaliação Pós-Intervenção (T3) – Após o período de intervenção acontecem as avaliações T3 para analisar os resultados finais do programa.

Logo após as avaliações T1, acontecem 2 semanas de familiarização do TLI com frequência semanal de 3 vezes por semana, com o objetivo de:

1. Aprendizagem motora e as técnicas de CN. Focado em educativos da marcha, correções posturais e uso dos bastões da CN.
2. Aprendizado da escala de percepção subjetiva da marcha (PSM), relacionada e adaptada na Escala de Percepção Subjetiva de Esforço - PSE, com valores 0 a 10.

O TLI acontece no período de 7 semanas com periodização ondulatória diária, assim alternando volumes, intensidades e os modelos de treinamento: sem uso de bastões ou com uso de bastões.

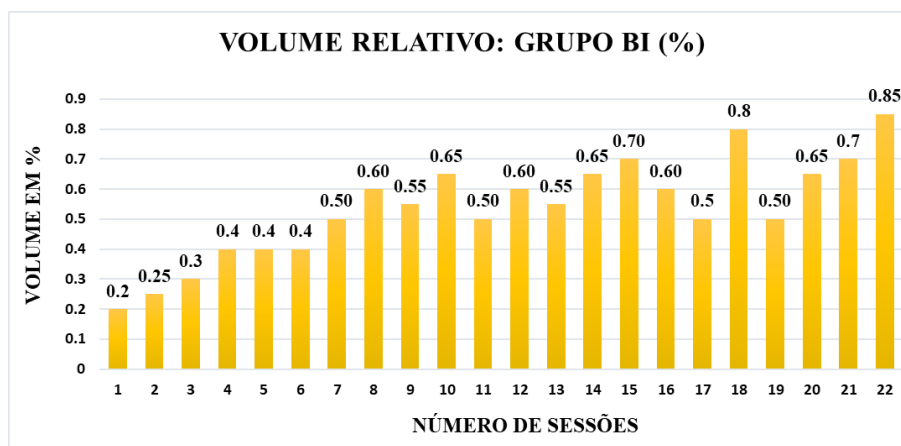
E organizados de acordo com os respectivos grupos. Essa linha do tempo desse processo está resumida na Figura 1: Linha do Tempo.

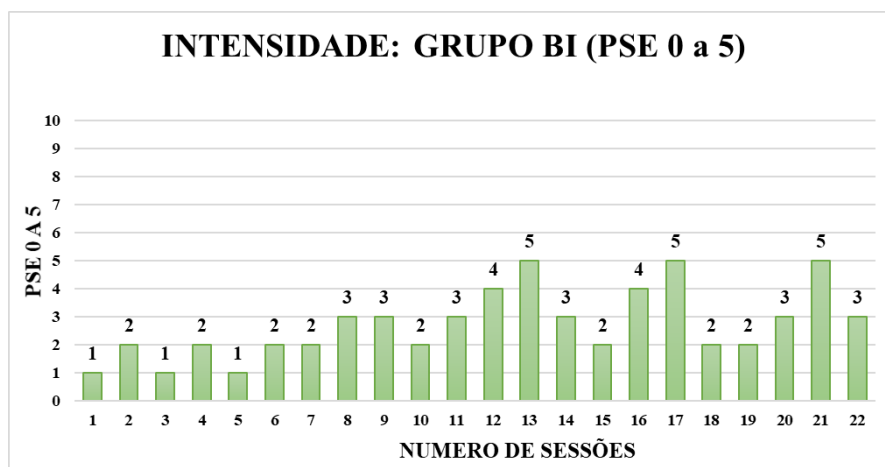


4.5.1 Grupo Intervenção: Treinamento Locomotor Intervalado (TLI)

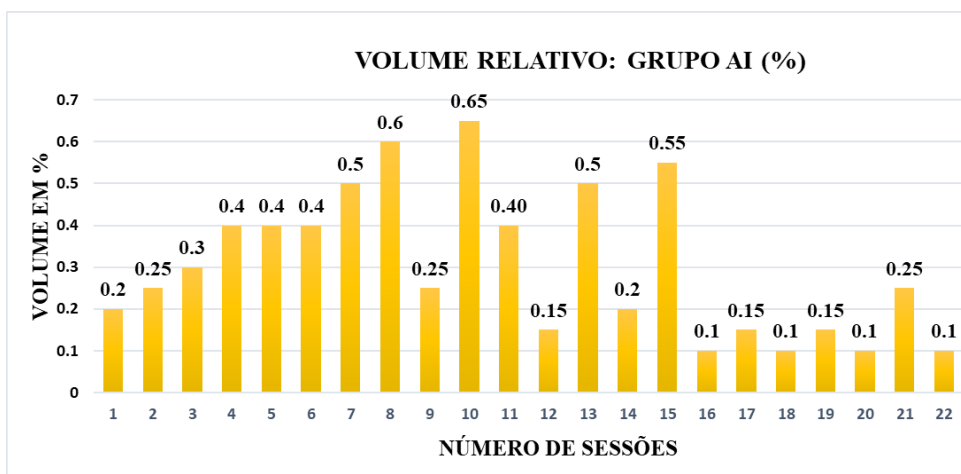
O TLI será um modelo de treinamento aeróbio de forma intervalada com dois grupos de diferentes protocolos como:

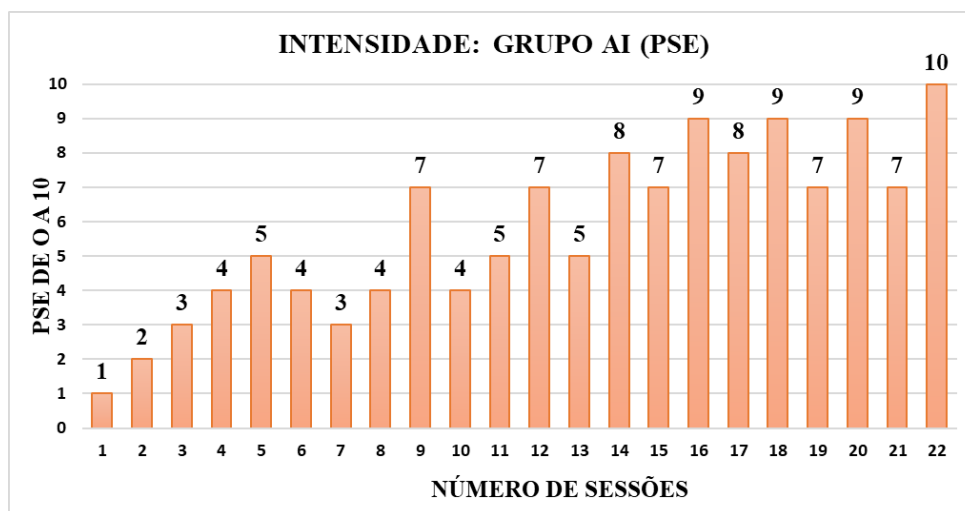
- **Grupo de Baixa Intensidade:** As intensidades serão relacionadas com as velocidades de caminhada Auto Seleccionada, Intermediária e Máxima com o controle dessa intensidade será a relação da velocidade de locomoção com a Percepção Subjetiva de Esforço- PSE de 0 a 10, mais precisamente os valores de PSE entre 0 a 5. O volume será obtido através do teste de Caminhada de 6 minutos- TC6 (CPSCPFL, 2016). E multiplicado pela quantidade de ciclos de estímulos intervalados programados para aquela sessão ($\text{VolS} = \text{Est} \times \% \text{TC6}$), de forma individual.





- Grupo de Alta intensidade:** As intensidades serão relacionadas com as velocidades de e Máxima de Caminhada, Trote, e *Sprint*, com o controle de intensidade de acordo com a Percepção Subjetiva de Esforço- PSE de 0 a 10. mais precisamente os valores de PSE entre 6 a 10. O volume será obtido através do teste de Caminhada de 6 minutos- TC6 (CPSCPFL, 2016). E multiplicado pela quantidade de ciclos de estímulos intervalados programados para aquela sessão ($VolS = Est \times \%TC6$) de forma individual.





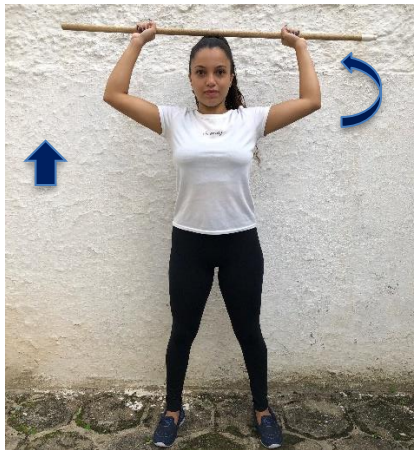
- Frequência semanal e Organização da Sessão de treinamento**

A frequência semanal será de 2 vezes por semana, com organização da sessão: 5 a 10 minutos de Aquecimento muscular, 30 a 40 minutos da parte principal com a TLI, e os últimos 5 minutos de volta à calma com Alongamentos. Os detalhes da organização estão na figura 2:

FIGURA 2: ORGANIZAÇÃO DA SESSÃO



- Exercícios de Alongamento e Aquecimento**

EXERCÍCIOS	DESCRIÇÃO	LINK (GIF)
	Exercício de rotação do pescoço, consiste em girar o pescoço em uma volta completa, girando para o lado direito e para o lado esquerdo.	https://cutt.ly/8GOjhgH
	Exercício de rotação de ombros consiste em girar os ombros em uma volta completa, girando para frente e para trás.	https://cutt.ly/mGOjv8e
	O exercício consiste: Ficar de pé, segurar o bastão próximo da coxa. Eleva-se o bastão com os braços esticados (flexão de ombro) para cima e depois para trás da cabeça na linha dos ombros, manter sempre a cabeça erguida olhando para frente.	https://cutt.ly/jGPKVAA
	Exercício de rotação de quadril consiste em ficar de pé com os pés afastados, colocar as mãos na cintura e girar o quadril em uma volta completa, girando para o lado direito e lado esquerdo.	https://cutt.ly/TGOjUnM

	Exercício de perna cruzadas sentado na cadeira para rotação do quadril e alongamento do glúteo. Pode-se fazer uma leve pressão até o limite de dor e mobilidade.	https://cutt.ly/GGOh6Sc
	O exercício consiste em flexionar o quadril, partindo da posição em pé, ir levando os braços esticados até encostar as mãos o mais próximo do chão, dobrar o joelho o mínimo possível.	https://cutt.ly/PGPJLQW
	Agachamento lateral, o exercício consiste: Ficar de pé com a base bem grande, os pés afastados, e jogar o peso do corpo para um lado, movendo o quadril e flexionando o joelho, é importante manter o joelho alinhado com pé.	https://cutt.ly/nGPKkOp
	Movimentos de Coordenação de pernas e braços. Eleva-se a perna e o braço contrário essa perna (perna direita/braço esquerdo). E depois a outra perna e braço.	https://cutt.ly/SGPKSpF

Os exercícios ilustrados a cima são uma parte de um acervo de exercícios que usaremos em nosso protocolo, o restante desses exercícios será organizado em outro arquivo nesse mesmo modelo de demonstração, e poderá ser consultado e replicado. Esse material encontra-se no link:

4.5.1 Grupo Controle: Educação e Saúde

As intervenções do GC serão no mesmo período de 12 semanas do grupo experimental, envolvendo as avaliações funcionais, psicofisiológicas e cognitivas dentro das avaliações T1, T2 e T3. Entretanto, a frequência semanal das reuniões relacionadas a instruções de saúde e de tratamento da DP será de 1 vez por semana. Essas reuniões tem o objetivo de instruir as PcP para um melhor cuidado da saúde em geral e da DP seguindo diferentes temas. Com isso, cada tema convidaremos profissionais capacitados para discutir sobre as temáticas específicas. Abaixo temos as temáticas de modo periodizado semelhantes ao grupo de intervenção.

T1: AVALIAÇÃO PRÉ-INTERVENÇÃO	
1° SEMANA: FAMILIARIZAÇÃO COM O MEIO DIGITAL	2° SEMANA: FAMILIARIZAÇÃO COM O MEIO DIGITAL
T1: AVALIAÇÃO PRÉ-INTERVENÇÃO	
3° SEMANA: SINTOMAS MOTORES	4° SEMANA: SINTOMAS NÃO MOTORES
5° SEMANA: TRATAMENTO E QUALIDADE DE VIDA	6° SEMANA: PARKINSON E EXERCÍCIO
7° SEMANA: CAMINHADA NÓRDICA	8° SEMANA: PARKINSON E DANÇA

9° SEMANA: PARKINSON E EDUCAÇÃO FÍSICA	10° SEMANA: PARKINSON E FISIOTERAPIA
T3: AVALIAÇÃO PÓS- INTERVENÇÃO	

1. Coleta de Resultados pós-intervenção:

As coletas de resultados aconteceram nas semanas 1, 4 e 12 com as avaliações relacionadas à capacidade funcional, cognição e específicos da DP, já citados anteriormente.

5. Quem forneceu: Para cada categoria de provedor de intervenção (por exemplo, psicólogo, auxiliar de enfermagem), descrever sua experiência, histórico e qualquer treinamento específico dado:

Os profissionais que atuarão dentro da intervenção serão profissionais formados em Educação Física e Fisioterapia. Como também, alunos de graduação em Educação Física da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal do Pará- UFPA, Campus Castanhal.

6. Como: Descreva os modos de entrega (como presencial ou por algum outro mecanismo, como internet ou telefone) da intervenção e se foi fornecido individualmente ou em grupo:

O modelo de entrega do grupo intervenção será de maneira presencial, uma relação direta entre os profissionais e os pacientes com frequência de duas vezes por semana, onde os profissionais irão prescrever, monitorar e incentivar durante todo o processo de treinamento.

O modelo de entrega do grupo Educação e Saúde será de forma presencial e online, onde a interação entre os profissionais e os pacientes, será feita na entrega dos materiais, e nas instruções relacionadas às atividades a serem executadas. Com os mesmos incentivos e monitoramento do grupo intervenção.

7. Onde: Descreva o (s) tipo (s) de local (is) onde ocorreu a intervenção ocorreram, incluindo qualquer infraestrutura necessária ou recursos relevantes.

O estudo acontecerá no espaço físico da Universidade Federal do Pará- UFPA, Campus Castanhal-PA logístico e intelectual dos membros Grupo de Pesquisa em Fisiomecânica da Locomoção e Reabilitação Neurofuncional- PENDULUM.- UFPA, Campus Castanhal, em parceria com o Grupo de Pesquisa Locomotion - UFRGS.

8. Quando e quanto: Descreva o número de vezes que a intervenção foi entregue e em que período de tempo, incluindo o número de sessões, sua programação e sua duração, intensidade ou dose.

A intervenção do TLI terá duração de aproximadamente de 3 meses com 22 sessões envolvendo 6 sessões de familiarização da modalidade caminhada nórdica e livre, e da PSE, e 16 sessões de treinamento da parte principal. Os estímulos de intensidade e volume serão de periodizados de forma ondulada e progressiva.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, OP; ALMEIDA, SA. **Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV.** Int J Geriatr Psychiatry. 1999 Oct;14(10):858-65. doi: 10.1002/(sici)1099-1166(199910)14:10<858::aid-gps35>3.0.co;2-8. PMID: 10521885.

BALESTRINO, R.; SCHAPIRA, A. (2019). *Doença de Parkinson. European Journal of Neurology*, (), ene. 14108–. doi: 10.1111 / ene.14108

CAPATO, TTC; DOMINGOS, JMM; ALMEIDA LRS. **Versão em Português da Diretriz Europeia de Fisioterapia para a Doença de Parkinson.** São Paulo: Omnifarma; 2015.

COMMITTEE ON PROFICIENCY STANDARDS FOR CLINICAL PULMONARY FUNCTION LABORATORIES (CPSCPFL, 2016). **ATS statement: guidelines for the six-minute walk test.** Am J Respir Crit Care Med. 2002 Jul 1;166(1):111-7. doi: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102. Erratum in: Am J Respir Crit Care Med. 2016 May 15;193(10):1185. PMID: 12091180.

DA SILVA, FC, et al. **Effects of physical exercise programs on cognitive function in Parkinson's disease patients: A systematic review of randomized controlled trials of the last 10 years.** PLoS One. 2018;13(2):e0193113. Published 2018 Feb 27. doi:10.1371/journal.pone.0193113

DELBAERE, K. et al. **The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study.** Age Ageing. 2010 Mar;39(2):210-6. doi: 10.1093/ageing/afp225. Epub 2010 Jan 8. PMID: 20061508.

CRUICKSHANK, T. M. et al. **A Systematic Review and Meta-Analysis of Strength Training in Individuals With Multiple Sclerosis Or Parkinson Disease.** Medicine: January 2015 - Volume 94 - Issue 4 - p e411. doi: 10.1097/MD.0000000000000411

FAHN, S; ELTON, RL, and members of the UPDRS Development Committee. **Unified Parkinson's Disease Rating Scale.** In: Fahn S, Marsden CD, Calne D, Goldstein M Recent developments in Parkinson's disease. Florham Park [NJ, USA]: Macmillan Healthcare Information; 1987. p.153-63. Disponível em < <https://www.parkinsons.va.gov/resources/UPDRS.asp> >

FOLSTEIN, MF; FOLSTEIN, SE; MCHUGH, PR. **"Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician.** J Psychiatr Res. 1975 Nov;12(3):189-98. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6. PMID: 1202204.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY (GBDS) 2016 Parkinson's Disease Collaborators. **Global, regional, and national burden of Parkinson's disease, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016** [published correction appears in Lancet Neurol. 2021 Dec;20(12):e7]. *Lancet Neurol.* 2018;17(11):939-953. doi:10.1016/S1474-4422(18)30295-3

GOMENÛKA, NA; OLIVEIRA, HB; SILVA, ES. et al. **Effects of Nordic walking training on quality of life, balance and functional mobility in elderly: A randomized clinical trial.** *PLoS One* . 2019; 14 (1): e0211472. Publicado em 30 de janeiro de 2019. doi: 10.1371 / journal.pone.0211472

GOULART, F.; PEREIRA, L. X. **Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia.** Fisioterapia e pesquisa, v. 2, n. 1, p. 49-56, 2005.

GRANZIERA, S. et al. **Nordic Walking and Walking in Parkinson's disease: a randomized single-blind controlled trial.** *Aging Clin Exp Res.* 2021 Apr;33(4):965-971. doi: 10.1007/s40520-020-01617-w. Epub 2020 Jun 11. PMID: 32529596.

HAYES, MT. **Parkinson's Disease and Parkinsonism.** *Am J Med.* 2019 Jul;132(7):802-807. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.03.001. Epub 2019 Mar 16. PMID: 30890425.

HOBSON, John. **The Montreal Cognitive Assessment (MoCA),** *Occupational Medicine,* Volume 65, Issue 9, December 2015, Pages 764–765, Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/occmed/kqv078>>

KIM, Y. et al. **Exercise Training Guidelines for Multiple Sclerosis, Stroke, and Parkinson Disease: Rapid Review and Synthesis.** *Am J Phys Med Rehabil.* 2019;98(7):613-621. doi:10.1097/PHM.0000000000001174

LANA, RC. et al. **Percepção da Qualidade de Vida de Indivíduos com Doença de Parkinson Através do PDQ-39.** *Rev. bras. fisioter., São Carlos,* v. 11, n. 5, p. 397-402, set./out. 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbfis/a/YGYBkFcYBSCfcrdHBhJG3gx/?format=pdf&lang=pt>>

LANG, JT. *et al.* **Test-Retest Reliability and Minimal Detectable Change for the 10-Meter Walk Test in Older Adults With Parkinson's disease.** *J Geriatr Phys Ther.* 2016 Oct-Dec;39(4):165-70. doi: 10.1519/JPT.0000000000000068. PMID: 26428902.

LI, X; HE, J; YUN, J; QIN, H. **Lower Limb Resistance Training in Individuals With Parkinson's Disease: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.** *Front Neurol.* 2020;11:591605. Published 2020 Nov 13. doi:10.3389/fneur.2020.591605

MEGHAN, L, et al. **Monitoring Exercise Intensity During Resistance Training Using The Session RPE Scale.** Department of Exercise and Sport Science, University of Wisconsin—La Crosse, La Crosse, Wisconsin. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2004, 18(2), 353–358.

MEHDIZADEH, M. et al. **Confiabilidade e validade da Fall Efficacy Scale-International em pessoas com doença de Parkinson durante as fases dentro e fora do medicamento.** *Parkinsons Dis* . 2019; 2019: 6505232. Publicado em 2 de janeiro de 2019 doi: 10.1155 / 2019/6505232.

MONTEIRO, E. P. et al. **Sprint exercise for subjects with mild-to-moderate Parkinson's disease: Feasibility and biomechanical outputs.** *Clinical Biomechanics*, 2019. S0268003319301913–. doi:10.1016/j.clinbiomech.2019.11.012.

MONTEIRO, E. P. *et al.* **Nordic Walking and Free Walking Improve the Quality of Life, Cognitive Function, and Depressive Symptoms in Individuals with Parkinson's Disease: A Randomized Clinical Trial.** *J. Funct. Morphol. Kinesiol.* 2020, 5, 82. <https://doi.org/10.3390/jfmk5040082>

NIEUWBOER A, et al. **Reliability of the new freezing of gait questionnaire: agreement between patients with Parkinson's disease and their carers.** *Gait Posture*. 2009 Nov;30(4):459-63. doi: 10.1016/j.gaitpost.2009.07.108. Epub 2009 Aug 5. PMID: 19660949.

PEYRÉ-TARTARUGA, L. A; PASSOS-MONTEIRO, E. "A new integrative approach to evaluate pathological gait: locomotor rehabilitation index." *Clinical Trials in Degenerative Diseases* 1.2 (2016): 86.

PODSIADLO, D; RICHARDSON, S. **The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons.** *J Am Geriatr Soc*. 1991 Feb;39(2):142-8. doi: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x. PMID: 1991946.

ROMERO-FRANCO, N. et al. **Sprint performance and mechanical outputs computed with an iPhone app: Comparison with existing reference methods.** *Eur J Sport Sci*. 2017 May;17(4):386-392. doi: 10.1080/17461391.2016.1249031. Epub 2016 Nov 3. PMID: 27806673.

SARMENTO, Ana Luisa Rosas. **Apresentação e aplicabilidade da versão brasileira da MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para rastreio de Comprometimento Cognitivo Leve.** 2009. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2009.

SHANAHAN, J. et al. **Dance for people with Parkinson disease: what is the evidence telling us?** *Arch Phys Med Rehabil*. 2015 Jan;96(1):141-53. doi: 10.1016/j.apmr.2014.08.017. Epub 2014 Sep 16. PMID: 25223491.

SHINE, JM. et al. **Assessing the utility of Freezing of Gait Questionnaires in Parkinson's Disease.** *Parkinsonism Relat Disord*. 2012 Jan;18(1):25-9. doi: 10.1016/j.parkreldis.2011.08.002. Epub 2011 Aug 26. PMID: 21872523.

YARDLEY, L. et al. **Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I)**. Age Ageing. 2005 Nov;34(6):614-9. doi: 10.1093/ageing/afi196. PMID: 16267188