

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

GABRIELE DA DALTO PIERAZZO

**EFEITOS DO TREINAMENTO MULTICOMPONENTE ASSOCIADO AO
TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA FUNÇÃO
RESPIRATÓRIA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON
FRÁGEIS E PRÉ-FRÁGEIS: ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO
CONTROLADO**

BAURU

2022

GABRIELE DA DALTO PIERAZZO

**EFEITOS DO TREINAMENTO MULTICOMPONENTE ASSOCIADO AO
TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NA FUNÇÃO
RESPIRATÓRIA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON
FRÁGEIS E PRÉ-FRÁGEIS: ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO
CONTROLADO**

Monografia de Iniciação Científica
apresentada ao Centro Universitário
Sagrado Coração (UNISAGRADO), sob
orientação da Profa. Dra. Bruna Varanda
Pessoa Santos e Coorientação da Profa.
Dra. Nise Ribeiro Marques.

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com
ISBD

P615e

Pierazzo, Gabriele Da Dalto

Efeitos do treinamento multicomponente associado ao treinamento muscular inspiratório na função respiratória em indivíduos com Doença de Parkinson frágeis e pré-frágeis: ensaio clínico aleatorizado controlado / Gabriele da Dalto Pierazzo. -- 2022. 53f. : il.

Orientadora: Prof.^a Dra. Bruna Varanda Pessoa-Santos
Coorientadora: Prof.^a Dra. Nise Ribeiro Marques

Monografia (Iniciação Científica em Fisioterapia) - Centro
Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP

1. Doença de Parkinson. 2. Fisioterapia. 3. Pressões Respiratórias Máximas. 4. Músculos Respiratórios. 5. Fragilidade. I. Pessoa-Santos, Bruna Varanda. II. Marques, Nise Ribeiro. III. Título.

Dedico aos meus pais Valdir e Aparecida (*in memorian*), que sempre serão minha fortaleza. A minha amiga, Mariana Bazza (*in memorian*), que trilhou uma trajetória na fisioterapia onde jamais será esquecida.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, meus agradecimentos são destinados a Ele, que me concedeu persistência para continuar até onde cheguei.

A minha família, que sempre contribuiu da maneira possível para que tudo ocorresse bem, independente da situação onde nos encontrávamos.

Aos meus sogros, cunhada e ao meu noivo, que com o tempo se tornaram minha segunda família e não medem esforços para que eu prossiga.

As minhas amigas mais que especiais Giovana, Mariana, Talita e Thamires que, desde o início não medem esforços para estarem compartilhando conhecimento e experiências. Nos fortalecemos nas dificuldades e continuaremos assim. Minha imensa gratidão pelo companheirismo.

A minha amiga e colaboradora, Mariana Paleari Zanoni, que junto comigo, desenvolveu um belo trabalho dentro das dificuldades que encontramos.

A minha amiga Marina, que, por muito tempo, e incontáveis dias, me concedeu sua moradia para me ajudar a trilhar este caminho. Sem ela, no início de tudo, quando não sabia ao certo como seguir, não teria desenvolvido tudo isto. E a minha amiga Carla, que mesmo desenvolvendo projetos diferentes, sempre me incentivou com seu esforço a fazer mais.

A minha orientadora e amiga, Prof^ª. Dr^ª. Bruna Varanda Pessoa Santos, que sou grata imensuravelmente por tudo que faz. O carinho com que me trata, compreensão, calma e com toda certeza o dom de ensinar me fez ter nova visão desta jornada que estou finalizando. Agradeço também, a Prof^ª Dr^ª Nise Ribeiro Marques por ser coorientadora neste projeto e pelas instruções em todo curso.

Aos professores e toda a equipe do UNISAGRADO, meu agradecimento a todos os ensinamentos.

E por último, e não menos especial, a todos os pacientes que confiaram e ainda confiam no trabalho desenvolvido. É um imenso prazer aprender com vocês.

RESUMO

Introdução: Indivíduos com Doença de Parkinson (DP) apresentam diversos comprometimentos respiratórios, comprometendo a qualidade de vida. Assim, sugere-se a inserção desses indivíduos em programas de treinamentos multicomponente e muscular inspiratório (TMI) a fim de melhorar o prognóstico da DP e permitir mudanças nos estágios da fragilidade. **Objetivo:** Verificar os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI na função respiratória em indivíduos com DP considerados frágeis e pré-frágeis. **Métodos:** Tratou-se de um ensaio clínico aleatorizado controlado, do tipo grupos paralelos, duplo-cego, com amostragem de conveniência. Participaram do estudo 05 pacientes de ambos os gêneros, com diagnóstico clínico de DP, distribuídos aleatoriamente em dois grupos: 1) GTMI: indivíduos com DP classificados como frágil e pré-frágil submetido ao treinamento multicomponente e TMI (n=2), e 2) grupo *sham* (GS): indivíduos com DP frágil e pré-frágil submetido ao treinamento multicomponente e TMI placebo (n=3). Foram avaliados antes e após 16 semanas de intervenção, por meio dos Questionários Internacional de Atividade Física versão curta e do Miniexame do estado Mental, escala de estadiamento de HY modificada; avaliação da função pulmonar e força muscular respiratória, mobilidade toracoabdominal e avaliação do fenótipo de Fragilidade. O treinamento multicomponente foi realizado 2x/semana e composto por exercícios aeróbicos e resistidos, treinos de marcha e equilíbrio, exercícios de equilíbrio, coordenação e locomoção com dupla tarefa cognitiva e motora, e alongamentos. Já, o TMI será realizado 7 séries de 2 minutos, com 1 minuto de intervalo, com carga inicial de 30% da pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}) inicial na primeira semana, e incremento de 10 em 10 cmH₂O até atingir 60% da P_{Imáx} no final do primeiro mês. O GS receberá o TMI com carga fixa $\leq 10\%$ P_{Imáx}. **Resultados:** Não foram observadas diferenças significantes entre os grupos e na análise intragrupo na na função pulmonar, força muscular respiratória, mobilidade tóracoabdominal e no fenótipo de fragilidade. **Conclusão:** Com base no estudo desenvolvido, o treinamento multicomponente associado ao TMI não proporcionou benefícios na função pulmonar, força muscular respiratória, mobilidade tóracoabdominal e no fenótipo de fragilidade.

Palavras-chave: Doença de Parkinson. Fisioterapia. Pressões Respiratórias Máximas. Músculos Respiratórios. Fragilidade.

ABSTRACT

Introduction: Individuals with Parkinson's Disease (PD) have several respiratory compromises, compromising their quality of life. Thus, the inclusion of these individuals in multicomponent and inspiratory muscle (IMT) training programs is suggested in order to improve the prognosis of PD and allow changes in the stages of frailty. **Objective:** To verify the effects of multicomponent training associated with IMT on respiratory function in individuals with PD considered frail and pre-frail. **Methods:** This was a randomized controlled, parallel-group, double-blind clinical trial with convenience sampling. Participated in the study 05 patients of both genders, with clinical diagnosis of PD, randomly divided into two groups: 1) GTMI: individuals with PD classified as frail and pre-frail submitted to multicomponent training and IMT (n=2), and 2) sham group (GS): individuals with frail and pre-frail PD submitted to multicomponent training and placebo IMT (n=3). They were evaluated before and after 16 weeks of intervention, using the short version of the International Physical Activity Questionnaire and the Mini Mental State Examination, modified HY staging scale; assessment of pulmonary function and respiratory muscle strength, thoracoabdominal mobility and assessment of the Frailty phenotype. The multicomponent training will be performed 2x/week and will consist of aerobic and resistance exercises, gait and balance training, balance exercises, coordination and locomotion with dual cognitive and motor tasks, and stretching. Already, the IMT will be performed 7 series of 2 minutes, with 1 minute of interval, with an initial load of 30% of the initial maximum inspiratory pressure (P_Imax) in the first week, and increment of 10 in 10 cmH₂O until reaching 60% of the P_Imax in the first week. end of the first month. The GS will receive the TMI with a fixed load $\leq 10\%$ P_Imax. **Results:** No significant differences were observed between the groups and in the intragroup analysis in pulmonary function, respiratory muscle strength, thoracoabdominal mobility and in the frailty phenotype. **Conclusion:** Based on the study developed, multicomponent training associated with IMT did not provide benefits in lung function, respiratory muscle strength, thoracoabdominal mobility and frailty phenotype.

Keywords: Parkinson's disease. Physiotherapy. Maximum Respiratory Pressures. Respiratory Muscles. Fragility.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	OBJETIVOS.....	13
3	MÉTODOS.....	14
4	RESULTADOS	23
5	DISCUSSÃO	27
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31
	APÊNDICE A.....	39
	APÊNDICE B.....	42
	APÊNDICE C.....	44
	ANEXO A.....	45
	ANEXO B.....	48
	ANEXO C.....	50
	ANEXO D.....	51
	ANEXO E.....	53

1 INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP), é uma doença crônica e progressiva, definida como alteração degenerativa do sistema nervoso central e tem como principal característica o acometimento dos neurônios da substância negra e do cerúleo, tornando os mesmos não funcionantes ou mortos (DEXTER; JENNER, 2013; POEWE *et al.*, 2017). Este aspecto causa a diminuição da produção de dopamina, que como consequência gera um conjunto de sintomas, sendo predominante os distúrbios motores, contudo pode ocorrer manifestações não motoras, dentre elas o comprometimento do sistema respiratório. Estes resultados se dão pelo fato de que a dopamina é responsável pela transmissão de sinais entre a substância negra e o corpo estriado, que quando afetada, não permite que o corpo estriado realize sua função de se relacionar com o tálamo, para assim regular os movimentos (LIMONGI, 2001; GONÇALVES; ALVAREZ; ARRUDA, 2007).

Sabe-se que a DP é a segunda doença neurodegenerativa que mais atinge indivíduos idosos (BAPTISTA *et al.*, 2014; ELBAZ, *et al.*, 2016; GOEDERT *et al.*, 2013) e que seu início é silencioso, dificultando a identificação de quando ocorreu o primeiro sintoma. Percebe-se que a incidência e prevalência da DP aumentam com o avanço da idade e que também está associada a fatores ambientais e genéticos (DEXTER; JENNER, 2013; BERG *et al.*, 2014; COETZEE *et al.*, 2016; SILVA; DE CARVALHO, 2017).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 1% da população mundial é afetada com a DP e que a prevalência é estimada em cerca de 100 a 200 casos por 100 mil habitantes. No Brasil, de acordo com a OMS, contabiliza-se que cerca de 200 mil pessoas são acometidas com a DP, e os indivíduos do gênero masculino são mais acometidos que o gênero feminino, sendo a proporção de 2:1 (GOULART *et al.*, 2005; SILVA; DE CARVALHO, 2017).

Estudos relatam que a DP e a síndrome da fragilidade apresentam etiologias diferentes, mas ambas são incapacitantes, e que os indivíduos com DP apresentam uma prevalência cinco vezes maior que os indivíduos idosos sem patologia associada, tornando essa população mais susceptível a serem considerados frágeis (AHMED; SHERMAN; VANWYCK, 2008; LI *et al.*, 2010; ROLAND *et al.*, 2012; ROLAND *et al.*, 2014; SEIFFER *et al.*, 2017). Dessa maneira, há necessidade de futuros estudos que relacionam a DP e a síndrome da fragilidade.

Após a DP se desenvolver, ela gera sinais e sintomas para o indivíduo, dentre eles rigidez muscular, déficits no equilíbrio e na marcha, tremor em repouso, bradicinesia e acinesia, também apresentam sensação de cansaço ou mal-estar, caligrafia se torna menos

legível e a fala pode ser monótona e menos articulada (O'SULLIVAN; SCHIMITZ, 2004; CHAUDHURI *et al.*, 2006, SHULMAN; DE JAGER; FEANY, 2011). Em grande maioria, os indivíduos com DP se tornam depressivos (LIMONGI, 2001; SILVA; DE CARVALHO, 2017).

Estudos recentes têm demonstrado que indivíduos com DP apresentam ampla variedade de distúrbios não motores, como disfunções respiratórias, alterações autonômicas cardíacas, distúrbios do sono, déficit cognitivo, depressão, déficits olfatórios, dentre outras (BARBIC *et al.*, 2007; ROSA; CIELO; CEHELLA, 2009; BERG *et al.*, 2014; RAMOS *et al.*, 2014; COETZEE *et al.*, 2016), com consequente descondicionamento físico, diminuição no desempenho das atividades de vida diária, redução da capacidade funcional e prejuízo da qualidade de vida (RAMOS *et al.*, 2014).

A disfunção muscular respiratória em indivíduos com DP se manifesta em estágios avançados da doença, e são responsáveis por alto índice mortalidade e morbidade (ALVES, 2005). O fato de se ter um comprometimento da função respiratória nesses indivíduos, apresenta um risco maior de desenvolver outras comorbidades pneumofuncionais, sendo que a pneumonia se torna a causa mais comum de mortes em pacientes portadores de Doença de Parkinson. (GUILHERME *et al.*, 2021).

Em relação ao comprometimento do sistema respiratório, sabe-se que pode estar associado a rigidez dos músculos intercostais, alterações posturais, deformidades na caixa torácica, redução da mobilidade torácica, obstrução das vias aéreas, redução da complacência pulmonar, diminuição da força e resistência da musculatura respiratória, redução do pico de fluxo expiratório e da resistência muscular respiratória (CARDOSO; PEREIRA, 2002; BONJORNI *et al.*, 2012; RAMOS *et al.*, 2014).

Quanto ao declínio da função pulmonar, estudos apontam controvérsias e que essas alterações aparecem nos estágios iniciais da doença, sendo classificados como distúrbios obstrutivos, restritivos ou mistos nos indivíduos com DP (SATHYAPRABHA *et al.*, 2005; BONJORNI *et al.*, 2012; RAMOS *et al.*, 2014). Tais distúrbios comprometem a ventilação pulmonar e favorece o aumento das complicações respiratórias. Ainda, a ineficiência da tosse também favorece o aparecimento de complicações pulmonares (principalmente pneumonias aspirativas), aumentando a mortalidade na DP (EBIHARA *et al.*, 2003; SILVERMAN *et al.*, 2006; VIEIRA *et al.*, 2014).

Em relação à força muscular respiratória, estudos têm relatado diminuição da pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}) e expiratória máxima (P_{Emáx}) (BONJORNI *et al.*,

2012, VIEIRA *et al.*, 2014, BERNARDO, 2015) de indivíduos com DP comparado a indivíduos saudáveis. Essa fraqueza muscular inspiratória pode alterar a dinâmica respiratória, e contribuindo para a ineficiência da tosse (VIEIRA *et al.*, 2014). Ainda, sabe-se que a fraqueza muscular inspiratória está relacionada com a dispneia em indivíduos com DP (INZELBERG *et al.*, 2005).

Diante de todas as manifestações respiratórias e motoras presentes nos indivíduos com DP, faz-se necessário inserir esses indivíduos classificados como frágeis e pré-frágeis pelo Fenótipo de Fragilidade de Fried *et al.* (2001) em programas de intervenção fisioterapêutica a fim de neutralizar tais deficiências e reverter a mudança nos estágios da fragilidade, permitindo melhorar a qualidade de vida.

Quando citamos os tratamentos relacionados a DP, podemos mencionar o tratamento farmacológico e não farmacológico, (onde se destaca a reabilitação fisioterapêutica). O tratamento farmacológico faz uso de medicamentos que visa melhorar os sintomas dos indivíduos portadores da doença, sendo o maior destaque a Levodopa (LIMONGI, 2001).

Em relação ao tratamento não farmacológico, destaca-se o programa de intervenção fisioterapêutica, por meio de exercícios aeróbicos, resistidos e considerados multicomponentes associados ao treinamento muscular respiratório (TMI) que tem como benefícios: melhora das disfunções motoras (equilíbrio, marcha, força e resistência muscular respiratória, capacidade), da função cardiorrespiratória, desempenho ao realizar as atividades de vida diária, capacidade funcional e qualidade de vida em indivíduos com DP (TOMLINSON *et al.*, 2013; KEUS *et al.*, 2014; TAMBOSCO *et al.*, 2014; PAILLARD; ROLLAND; DE SOUTO BARRETO, 2015; MAK *et al.*, 2017; FOX *et al.*, 2018).

Atualmente, a estimulação cerebral profunda vem se tornando um tratamento bem estabelecido para sintomas e manifestações motoras da Doença de Parkinson. Consiste em estimular o núcleo subtalâmico, o globo pálido interno e o núcleo ventral intermediário do tálamo. Se faz necessário atenção especial a esse método, tendo em vista de que se trata de um procedimento cirúrgico. Relata-se que os sintomas de tremor, bradicinesia, rigidez e discinesia são os que mais obtém melhora com este método, mas o grau de resposta individual é variável. (DE LUCCA *et al.*, 2021).

Alguns estudos avaliaram os efeitos do TMI nos indivíduos com DP após 8-12 semanas e observaram aumento da força e resistência muscular inspiratória, diminuição

da dispneia e capacidade funcional, sem melhora da função pulmonar (INZELBERG *et al.*, 2005; REYES *et al.*, 2019; HUANG *et al.*, 2020).

Diante do exposto, a identificação precoce, avaliação e o gerenciamento da fragilidade no cuidado de indivíduos com DP, bem como a inserção desses indivíduos em programas de intervenção fisioterapêutica são recomendados para prevenir ou atrasar os desfechos adversos da fragilidade. Ainda, considerando a escassez de estudos sobre o tema, denota-se a relevância do presente projeto, a fim de elucidar os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI em indivíduos com DP frágeis e pré-frágeis.

Assim, a hipótese do presente estudo é que o treinamento multicomponente associado ao TMI proporcione maiores ganhos de força muscular respiratória (PI_{máx} e PE_{máx}) e mobilidade tóracoabdominal, manutenção da função pulmonar e permita a mudança nos estágios da fragilidade nesses indivíduos com DP frágeis e pré-frágeis, comparado ao treinamento multicomponente somente (i.e. sem TMI).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI na função respiratória em indivíduos com DP considerados frágeis e pré-frágeis.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI, em indivíduos com DP classificados como frágeis e pré-frágeis, na:

- Função pulmonar, força muscular respiratória (pressões inspiratórias e expiratórias máximas) e mobilidade tóracoabdominal;

- Nos critérios do fenótipo de fragilidade;

- Além de verificar se os treinamentos associados permitem a mudança nos estágios da fragilidade nesses indivíduos.

3 MÉTODOS

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um ensaio clínico aleatorizado controlado, do tipo grupos paralelos, duplo-cego, com amostragem de conveniência.

3.2 Aspectos éticos

Os indivíduos que aceitaram participar, foram informados sobre os objetivos gerais do estudo e procedimentos das coletas de dados a que serão submetidos. Após estarem ciente, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Além dos aspectos éticos previstos, os indivíduos autorizaram o uso de imagens, eventualmente registradas, protegidas de identificação pessoal, para fins acadêmicos. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do Centro Universitário do Sagrado Coração (UNISAGRADO), parecer nº 3.934.672/2020.

3.3 Participantes e seleção da amostra

Participaram do estudo 05 pacientes de ambos os gêneros, com diagnóstico clínico de Doença de Parkinson, encaminhados a Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO).

Para a determinação do número de voluntários foi realizado o cálculo amostral por meio do aplicativo GPower versão 3.1, para o nível de confiança de 95% e poder de estudo de 80%. O cálculo foi realizado a partir de estudo de Bonjorni *et al.* (2012) considerando a variável pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) e pressão expiratória máxima (PE_{máx}). Foram sugeridos 16 voluntários para detectar um tamanho de efeito de 0,625. No entanto, considerando uma perda amostral de 30%, a amostra final deverá ser composta por 22 indivíduos com DP. Para o cálculo amostral foi utilizado o programa ENE 2.0.

3.4 Local da coleta de dados e intervenção

As avaliações e reavaliações, bem como a intervenção fisioterapêutica foram realizadas na Clínica de Fisioterapia do UNISAGRADO, Bauru/SP, Brasil.

3.5 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos indivíduos com diagnóstico clínico de DP idiopática, realizado por um médico neurologista, de ambos os gêneros, DP caracterizada por limitação motora moderada com pontuação entre 1 e 3 na escala de Hoehn e Yhar (1967), com 40 a 80 anos de idade, com capacidade de realizar deambulação, liberação médica para a realização de exercícios, com fraqueza muscular inspiratória ($P_{I\text{máx}} < 60 \text{ cmH}_2\text{O}$ ou $< 50\%$ previsto) e possuir de um até cinco dos critérios do fenótipo de fragilidade previsto por Fried et al. (2001), classificados como indivíduos frágeis e pré-frágeis. E, excluídos os indivíduos que apresentarem sinais de demência baseado nos resultados do Miniexame do Estado Mental (MEEM) (FOLSTEIN, FOLSTEIN, McHUGH, 1975); comprometimento cognitivo, e que apresentarem doenças cardiorrespiratórias, neuromusculares e musculoesqueléticas que não relacionadas à DP ou que realizarem mudança na classe e ou dose medicamentosa entre as avaliações, período de intervenção e reavaliações. Cada paciente poderá ter no máximo três faltas não consecutivas (10%) durante a intervenção.

3.6 Randomização e cegamento

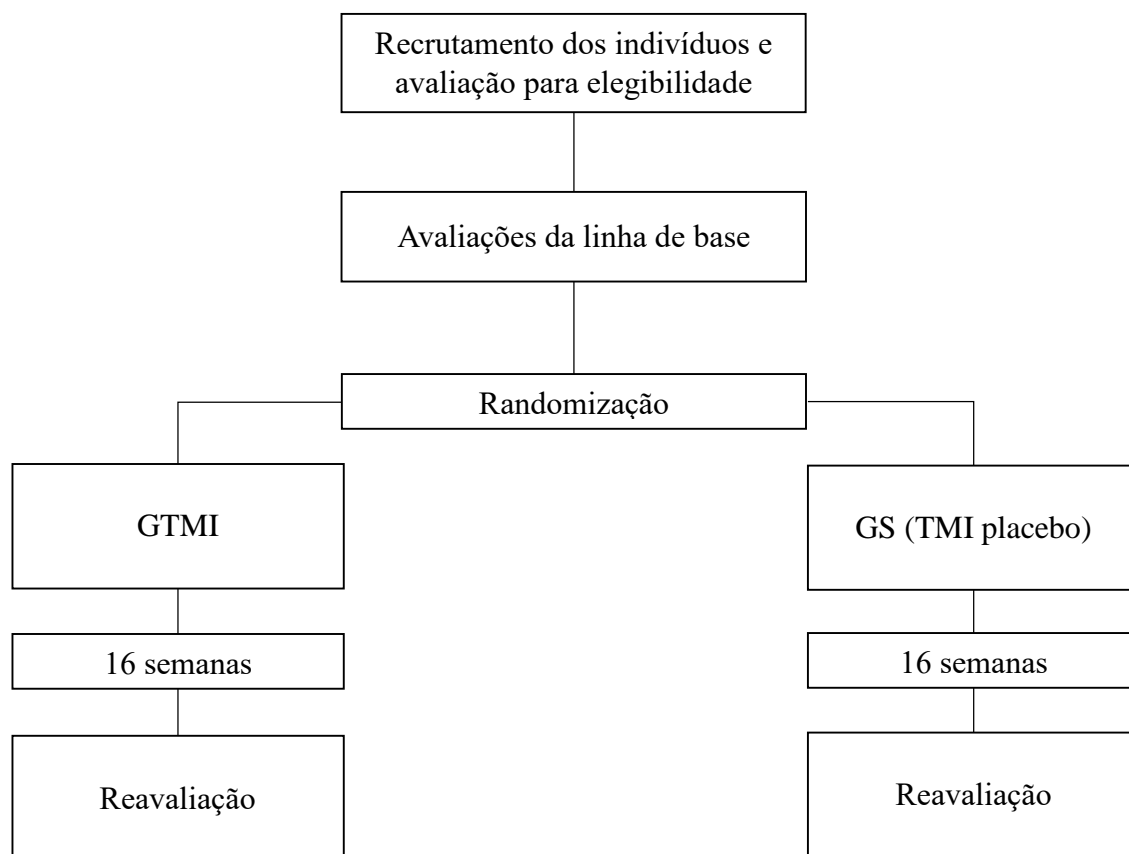
Os indivíduos com DP que se enquadrarem nos critérios de inclusão foram alocados em dois grupos: 1) grupo de indivíduos com DP frágil e pré-frágil que foi submetido ao treinamento multicomponente ao TMI (GTMI) e 2) grupo de indivíduos com DP frágil e pré-frágil que foi submetido ao treinamento multicomponente associado ao TMI placebo – grupo *sham* (GS). Os indivíduos foram avaliados e reavaliados após 12 semanas.

A randomização foi realizada por um membro da equipe cego/independente ao protocolo do estudo. Foi utilizado o website www.randomization.com para determinar a alocação e foi utilizado à randomização em bloco com taxa de alocação 1:1.

Estudo duplo-cego, sendo os avaliadores e indivíduos com DP cegos para a alocação (GTMI e GS), bem como a intervenção fisioterapêutica foi realizada por uma equipe independente treinada.

A figura 1 apresenta o fluxograma com o desenho experimental do estudo.

Figura 1. Fluxograma com o desenho experimental do estudo.



3.7 Procedimento Experimental

3.7.1 Avaliação Inicial

Todos os indivíduos foram submetidos, antes e após o programa de intervenção (16 semanas), a essa sequência de testes: 1) a uma avaliação inicial composta de anamnese, sendo avaliados os critérios de seleção da amostra e coletadas informações sobre dados pessoais, hábitos de vida e prática de atividade física de acordo com a versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (MATSUDO *et al.*, 2001); responderam a escala de estadiamento de HY modificada; questionário do mini exame do estado Mental (MEEM); avaliação da função pulmonar (espirometria), avaliação da força muscular respiratória (FMR) e mobilidade toracoabdominal; e 2) avaliação do fenótipo de Fragilidade (FRIED *et al.*, 2001).

Para os indivíduos que atenderam aos critérios de seleção da amostra, foi entregue o TCLE para leitura e preenchimento.

A avaliação antropométrica compreendeu a mensuração da massa corporal (kg) por meio de uma balança antropométrica digital (Filizola[®]), com precisão de 0,1 kg. A estatura (m) foi mensurada por meio de um estadiômetro com precisão de 0,5 cm. Posteriormente, o índice de massa corpórea (IMC) foi calculado a partir das medidas da massa corporal e estatura pela equação: $IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$ (kg/m²).

Nesse mesmo dia, o indivíduo foi familiarizado com todos os procedimentos experimentais de avaliação, que serão apresentados a seguir.

3.7.2 Escala de estadiamento de Hoehn e Yahr (HY) modificada

Foi aplicada a escala de HY (*Degree of Disability Scale*) para determinar o grau de incapacidade/comprometimento de cada indivíduo com DP, sendo essa escala considerada de fácil e rápida aplicação. Um avaliador treinado e com conhecimento prévio sobre as características da DP realizou a aplicação da escala (HOEHN; YHAR, 1967).

A escala é composta por cinco estágios sendo, 0: nenhum sinal da doença; 1: doença unilateral; 1,5: envolvimento unilateral e axial; 2: doença bilateral sem déficit de equilíbrio; 2,5: doença bilateral leve, com recuperação no “teste do empurrão”; 3: doença bilateral leve a moderada; alguma instabilidade postural; capacidade para viver independente; 4: incapacidade grave, ainda capaz de caminhar ou permanecer de pé sem ajuda; 5: confinado à cama ou cadeira de rodas, a não ser que receba ajuda (GOETZ *et al.*, 2004).

3.7.3 Miniexame do Estado Mental (MEEM)

Foi aplicado o Miniexame do Estado Mental (MEEM) com o objetivo de rastrear a capacidade cognitiva dos indivíduos com DP (FOLSTEIN, FOLSTEIN, McHUGH, 1975). Trata-se de um teste sensível e rápido para o diagnóstico de demência. O escore pode variar de 0 a 30 pontos, com ponto de corte de 24. É composto por questões agrupadas em sete categorias: orientação, retenção ou registro de dados, atenção e cálculo, memória e linguagem. Para o estudo, o teste foi ajustado de acordo com o nível educacional para a população brasileira (BERTOLUCCI *et al.*, 1994; BRUCKI *et al.*, 2003).

3.7.4 Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) versão curta

Foi utilizado o IPAQ versão curta para avaliar o nível de atividade física dos indivíduos com DP. Esse questionário trata-se de um instrumento que tem como objetivo determinar nível de atividade física de uma população. Em sua versão curta, o IPAQ é composto por quatro questões abertas, essas permitem verificar o tempo gasto em atividades e inatividade físicas por semana, em diferentes intensidades e contextos de vida. (BENEDETTI; MAZO; BARROS, 2004; PARDINI *et al.*, 2001).

3.7.5 Espirometria

Foi realizado por meio do espirômetro portátil (COSMED microQuark PC - based Spirometer®, Pavona di Albano - Roma, Itália), seguindo as normas da *American Thoracic Society/European Respiratory Society* (MILLER *et al.*, 2005). Os valores obtidos foram comparados aos valores previstos por Pereira, Sato e Rodrigues (2007).

3.7.6 Avaliação da força muscular respiratória (FMR)

Foi obtida por meio da mensuração das pressões inspiratórias e expiratórias máximas (P_{Imáx} e P_{Emáx}), a partir do volume residual e capacidade pulmonar total, respectivamente, utilizando manovacuômetro analógico (Ger-Ar Famabras®, Brasil), com limite operacional de -300 a +300 cmH₂O. Os indivíduos foram posicionados sentados e utilizando um clipe nasal, para evitar possível escape de ar pelo nariz. (BLACK; HYATT, 1969).

Em cada manobra o indivíduo realizou um esforço respiratório máximo que deveria ser mantido por pelo menos um segundo, com incentivo verbal por parte do avaliador. Foram realizadas no mínimo três e máximo de cinco manobras, das quais pelo menos três deverão ser reprodutíveis com diferença menor que 10% entre as medidas, sendo posteriormente considerado para a análise o maior valor obtido. (BLACK; HYATT, 1969). Os valores obtidos foram comparados aos previstos por Neder *et al.* (1999).

3.7.6 Mobilidade tóracoabdominal

Para avaliação da mobilidade tóracoabdominal foi realizada a cirtometria utilizando uma fita métrica escalonada em centímetro (Trader®), na qual foi observada as medidas das

circunferências torácicas (axilar e xifoideana) e abdominal, com o indivíduo em posição ortostática, solicitando-se a realização uma expiração máxima seguida de uma inspiração máxima. A diferença entre essas medidas fornecerá informações do grau de expansibilidade tóracoabdominal. Para garantir a confiabilidade, as medidas serão realizadas três vezes em cada nível, utilizando-se para a análise dos dados a medida de maior valor. Posteriormente, será calculado o Índice de Amplitude (IA), proposto por Jamami *et al.* (1999) com a finalidade de atenuar as diferentes dimensões de tórax e abdômen para a amostra estudada, por meio da seguinte fórmula:

$$IA = \left(\frac{\frac{INS - EXP}{INS} + \frac{INS - EXP}{EXP}}{2} \right) \times 100$$

Legenda: IA= Índice de Amplitude; INS= Valor obtido na Inspiração Máxima; EXP= Valor obtido na Expiração Máxima.

3.7.7 Avaliação do fenótipo de Fragilidade

A identificação da fragilidade seguirá os critérios do fenótipo proposto por Fried *et al.* (2001), sendo eles:

a) *Perda de peso não intencional*: foi utilizada uma pergunta subjetiva (No último ano você perdeu mais que 4,5kg de peso de forma não intencional?) Se a resposta for sim, pontuará nesse componente.

b) *Exaustão*: também será referida e identificada por duas questões da *Center Epidemiological Studies- Depression* (CES-D). As perguntas avaliadas foram: (a) “Com que frequência, na última semana, o (a) Sr. (a) sentiu que tudo que fez exigiu um grande esforço?”; e (b) “Com que frequência na última semana, o (a) Sr (a) sentiu que não conseguia levar adiante as suas coisas?”. As respostas para ambas as questões serão: 0= raramente ou nenhum tempo (<1 dia); 1 = alguma ou parte do tempo (1-2dias), 2= uma parte moderada do tempo (3-4 dias) ou 3= todo tempo. Os idosos que responderam “2” ou “3” em pelo menos uma das perguntas serão categorizados como “sim” para exaustão.

c) *Redução da Força de Preensão Manual*: foi avaliada por meio do dinamômetro hidráulico (modelo JAMAR SH5001, SAEHAN®, Korea), padronizando a segunda alça para todos os pacientes, segundo as recomendações da Sociedade Americana de

Terapeutas da Mão (REIS; ARANTES, 2011). O teste foi realizado com o paciente posicionado sentado, com os pés apoiados no chão, cotovelo a 90°, antebraço e mão do membro superior dominante em posição neutra e sem nenhum apoio. Foi solicitado que o paciente realizasse o máximo de força possível, três vezes consecutivas com intervalo de um minuto entre as tentativas. A média dos valores de força obtido será utilizada e estratificada por sexo e índice de massa corpórea (IMC) para a pontuação.

d) Lentidão na marcha: foi realizado por meio do teste de 4,6 metros e a velocidade estratificada por sexo e altura. Foi solicitado ao paciente que deambule por um percurso de 4,6 metros, sem nenhum obstáculo e em sua velocidade de marcha habitual, podendo fazer uso de dispositivo auxiliar caso necessário. O percurso será realizado três vezes, sendo utilizado para análise posterior a média dos três valores obtidos.

e) Baixo nível de atividade física: Foi analisada segundo a versão curta, traduzida e adaptada para o Brasil do *Minnesota Leisure Time Activity Questionary*. (LUSTOSA, 2011). Com este instrumento foi possível obter por meio do relato das atividades cotidianas realizadas pelos indivíduos, o dispêndio calórico semanal em calorias. O valor total do dispêndio calórico semanal foi realizado por meio de uma fórmula, porém a chance de erros ao calculá-la será grande. Para reduzir a chance de erros foi solicitado via e-mail, junto ao Laboratório de Pesquisa em Saúde do Idosos, do Departamento de Fisioterapia Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a utilização de uma planilha, desenvolvida na respectiva instituição, sendo, portanto, autorizada a sua utilização nesse estudo.

A ausência dos critérios definirá o paciente como não-frágil, a presença de um ou dois dos componentes identificará o indivíduo como pré-frágil e na presença de três a cinco critérios identificará o indivíduo como frágil.

3.8 Programa de intervenção

Os indivíduos com DP classificados como frágeis e pré-frágeis foram divididos em dois grupos: 1º) o grupo foi submetido ao TFC e ao TMI (GTF+TMI); 2º) o grupo foi submetido ao TFC e ao TMI placebo (GS).

O programa de intervenção foi realizado durante três vezes por semana, em dias alternados, durante 16 semanas, totalizando 36 sessões. As sessões foram realizadas em grupo e com duração de aproximadamente uma hora e meia.

O **protocolo de treinamento multicomponente (TM)** consistiu de 10 minutos de exercícios de preparação para a atividade, por meio de exercícios de auto alongamento para membros inferiores e superiores, considerando para maioria dos exercícios alongamento estático de duração de 60 segundos cada exercício e exercícios de mobilização ativa de tronco; 25 minutos de exercícios aeróbios contínuos e intervalados, geralmente, realizados em circuitos, com intensidade controlada por meio da escala de esforço de Borg modificada CR-10 (BORG, 1982), considerando o relato de esforço de moderado a intenso (sensação de dispneia entre 4-6 da escala), respeitando-se 85% da FC máxima (FC_{máx}); 15 minutos de exercícios resistidos para grupos musculares funcionais de membros superiores e inferiores, considerando 3 séries de 10-15 repetições; 10 minutos de exercícios de equilíbrio, coordenação e locomoção com dupla tarefa cognitiva e motora.

O **TMI** foi realizado por meio do PowerBreathe[®] (PB) (HaB International Ltd., Southam, UK) de acordo com o protocolo modificado e elaborado por Basso-Vanelli *et al.* (2016). Foi realizado 7 séries de 2 minutos cada, com 1 minuto de intervalo de repouso entre elas e duração total de 21 minutos. O treinamento iniciou-se com 30% da PImáx inicial na primeira semana, com incremento de 10 em 10 cmH₂O durante 4 semanas até atingir 60% da PImáx no final do primeiro mês. Nos meses subsequentes, a carga foi ajustada quinzenalmente para 60% de um novo valor de PImáx até completar as 16 semanas (INZELBERG *et al.*, 2005; AREND *et al.*, 2016). A intensidade do TMI foi mantida, caso o novo valor de PImáx fosse inferior ao anterior realizado pelos indivíduos. Enquanto, o grupo *sham* (TMI placebo) recebeu o TMI descrito como "treinamento de resistência" de baixa intensidade ($\leq 10\%$ PImáx), com carga mínima do equipamento. Intensidade está incapaz de proporcionar o treino dos músculos respiratórios e frequentemente utilizada nos grupos controles (LARSON *et al.*, 1988; PARDY, ROCHESTER, 1992; HILL *et al.*, 2007; HILL *et al.*, 2010; GOSSELINK *et al.*, 2011; CHARUSUSIN *et al.*, 2013; NIKOLETOU *et al.*, 2015). Esta carga permaneceu constante durante a duração do estudo.

3.9 Análise Estatística

O programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows, versão 21.0 foi utilizado para a análise dos dados. Foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk e de Levene, para verificar a normalidade e a homogeneidade de variâncias dos dados, respectivamente. Para as variáveis com distribuição não normal foi aplicado o teste de Mann-Whitney e Teste de Wilcoxon seguida da correção de Bonferroni. Foi considerado o nível de significância de 5%.

4 RESULTADOS

A tabela 1 apresenta informações sobre as características antropométricas e demográficas, assim como valores espirométricos dos pacientes com DP avaliados.

É observado que o gênero predominante é o sexo feminino, e a média de IMC é 24,10 para o grupo GTMI (grupo submetido ao treinamento multicomponente ao TMI) e 28,56 para o grupo GS (grupo de treinamento multicomponente associado ao TMI placebo), sendo ambos classificados como sobrepeso para os adultos. Em relação aos dados espirométricos, é observado que ambos os grupos, tanto pré quanto pós-intervenção apresenta relação VEF₁/CVF média de porcentagem acima de 80%, caracterizando possivelmente estes indivíduos com distúrbio restritivo.

Tabela 1. Características antropométricas, demográficas e espirométricas.

Variáveis	GTMI (n=2)		GS(n=3)	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Antropométricas e Demográficas				
Gênero	1M / 1F	1M / 1F	1 M / 2F	1M / 2F
Idade (anos)	71,50±3,53	71,50±3,53	73,66±8,62	73,66±8,62
Massa Corporal (kg)	65,25±7,42	65,25±7,42	78,40±14,24	78,40±14,24
Estatura (cm)	1,66±0,12	1,66±0,12	1,65±0,11	1,65±0,11
IMC (kg/m ²)	24,10±6,36	24,10±6,36	28,56±3,65	28,56±3,65
Espirométricas				
VEF ₁ (%pred)	49,00±22,62	62,50±26,16	85,33±12,50	137,33±24,98
CVF (%pred)	40,00±19,79	48,00±4,14	69,00±13,52	69,66±17,47
VEF ₁ /CVF (%pred)	95,50±3,53	94,50±7,77	94,33±5,50	87,66±10,21

Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2022).

Dados expressos em média±desvio padrão.

Legenda: Grupo GTMI= grupo de pacientes que realizaram o treinamento multicomponente. Grupo GS= grupo sham (grupo de treinamento associado ao placebo); IMC= índice de massa corpórea. VEF₁= volume expiratório forçado no primeiro segundo; CVF= capacidade vital forçada; VEF₁/CVF = Relação volume forçado no primeiro segundo pela capacidade vital forçada.

A tabela 2 mostra os valores de força muscular inspiratória e expiratória dos pacientes avaliados, assim como o pico de fluxo expiratório.

Observa-se que, o GS apresenta melhores valores do que GTMI, isto pode ser por conta da quantidade de participantes deste grupo. Já em relação ao pico de fluxo expiratório, o GTMI obteve queda da média quando comparado pré e pós, já o GS houve aumento da média.

Tabela 2. Valores de força muscular inspiratória e expiratória e pico de fluxo expiratório dos pacientes avaliados.

<i>Variáveis</i>	GTMI (n=2)		GS(n=3)	
	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>
PIMáx (cmH ₂ O)	-25,00±7,07	-25,00±7,07	-40,00±10,00	-33,33±5,77
PEMáx (cmH ₂ O)	30,00±14,14	32,50±3,53	43,33±15,27	56,66±5,77
Pico de Fluxo Expiratório (L/min)	305,00±134,35	155,00±21,21	316,66±55,07	346,66±133,16

Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2022).

Dados expressos em média±desvio padrão.

Legenda: PImáx= Pressão Inspiratória Máxima; PEMáx= Pressão Expiratória.

A tabela 3 apresenta os valores de expansibilidade torácoabdominal dos pacientes avaliados, que é definida como as diferenças entre as medidas da circunferência axilar, xifoidiana e abdominal.

O GS apresenta valores de média de IA superiores ao GTMI no momento pós-intervenção, apesar de não serem considerados estatisticamente significantes. Ainda, mesmo que não estatisticamente significantes, observamos valores aumento do IA pós-intervenção em ambos os grupos (Tabela 3).

Tabela 3. Valores de expansibilidade torácica dos pacientes avaliados.

<i>Variáveis</i>	GTMI (n=2)		GS(n=3)	
	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>
<i>Expansibilidade Tóracoabdominal</i>				
Mobilidade axilar inspiratória (cm)	98,50±7,77	95,50±12,02	103,33±12,22	101,33±11,23
Mobilidade axilar expiratória (cm)	96,00±7,07	89,50±9,19	100,00±13,11	97,33±11,23
IA Axilar (cm)	2,47±0,53	3,67±0,31	3,35±1,42	4,03±0,46
Mobilidade xifoidiana inspiratória (cm)	89,00±8,48	89,50±9,19	98,00±14,17	98,00±14,00
Mobilidade xifoidiana expiratória (cm)	86,00±7,07	85,50±7,77	95,33±15,53	93,00±14,00
IA Xifoidiana (cm)	3,34±1,28	4,47±1,16	2,93±2,02	5,26±0,81
Mobilidade abdominal inspiratória (cm)	92,50±13,43	91,00±15,55	109,66±11,37	106,33±8,96
Mobilidade abdominal expiratória (cm)	90,00±11,31	88,50±13,43	107,66±11,37	103,33±9,86
IA Abdominal (cm)	2,57±1,94	2,60±1,90	1,83±0,19	2,90±1,75

Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2022).

Dados expressos em média±desvio padrão. Legenda: IA= índice de amplitude; cm= centímetros.

A tabela 4 apresenta os valores dos critérios do Fenótipo de Fragilidade segundo Fried *et al.* (2001), usado para definir os indivíduos em frágeis e pré-frágeis.

Observou-se que não houve perda de peso adicional pós-intervenção. Quando se trata da FPP, houve aumento nos valores da média em ambos os grupos pós-intervenção. Quando visto a velocidade da marcha, nota-se que, houve aumento dos valores da média em ambos os grupos pós-intervenção. As variáveis exaustão e baixo nível de atividade física não houve diferenças. Já em dispêndio calórico semanal, houve aumento na média pós-intervenção no grupo GS.

Tabela 4. Valores da classificação dos critérios do Fenótipo de Fragilidade segundo Fried *et al.* (2001) dos pacientes avaliados.

<i>Variáveis</i>	GTMI (n=2)		GS (n=3)	
	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>	<i>Pré</i>	<i>Pós</i>
Perda de peso (%)	-6,50±12,02	-6,50±12,02	-2,00±2,00	-2,00±2,00
Força de preensão palmar (kg)	17,00±1,41	25,00±21,21	23,00±4,35	27,66±9,29
Velocidade da marcha (s)	15,00±11,31	16,54±8,37	7,36±3,41	9,55±1,60
Exaustão	3,00±1,41	3,00±1,41	4,00±1,00	4,00±1,00
Baixo nível de atividade	1,00±1,41	1,00±1,41	3,33±2,30	3,33±2,30
Dispêndio calórico semanal (kcal)	1313,29±1597,41	1313,29±1597,41	264,45±452,96	1192,18±1434,89

Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2022).

Dados expressos em média±desvio padrão. Legenda: GTMI= grupo de pacientes que realizaram o treinamento multicomponente. GS= grupo sham (grupo de treinamento associado ao placebo)

5 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo avaliar por meio de um programa de intervenção os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI, em indivíduos com Doença de Parkinson frágeis e pré-frágeis nas seguintes características: força muscular respiratória, função pulmonar, mobilidade toracoabdominal e fenótipo de fragilidade.

A intervenção ocorreu 3 vezes por semana, alternando dias. O treinamento multicomponente (TMI) era composto por: alongamento, exercícios aeróbicos e resistidos, dupla tarefa e treinamento respiratório. Os indivíduos foram submetidos a avaliação e reavaliação antes e após finalização do protocolo.

Quando se trata dos dados antropométricos e demográficos, é observado uma média de faixa etária entre 71 a 73 anos. Isto coincide com o que a literatura relata, onde, de acordo com SILVA (2019), a prevalência é em indivíduos com idade superior a 65 anos. Em relação ao IMC, a média dos dois grupos se estabeleceu entre 24, 10-28, 56, caracterizando estes indivíduos em sua maioria com sobrepeso corporal. Isto contradiz ao que a literatura relata, onde é observado que pacientes portadores da DP, apresentam maior perda de peso. Nas variáveis observadas, não houve diferença estatística considerável entre os grupos GTMI e GS, tanto pré quanto pós-intervenção.

Observando os dados espirométricos, é visto que, a média da relação VEF_1/CVF (%pred), se estabeleceu acima de 80% e VEF_1 e CVF (%pred) abaixo de 80%, onde quando realizada a classificação, nota-se o padrão restritivo mais prevalente. Quando comparada a literatura, há relações entre os dados obtidos e referências encontradas. De acordo com SATHYAPRABHA *et al.*, (2005), BONJORNI *et al.*, (2012) e RAMOS *et al.*, (2014), os distúrbios em indivíduos portadores da DP podem ser obstrutivos, restritivos ou mistos. Não houve melhora ou piora significativa nas médias dos valores espirométricos em ambos os grupos, tanto pré quanto pós-intervenção.

De acordo com Bonjorni *et al.*, (2012), os valores de pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) e expiratória máxima (PE_{máx}) estão, em suas maiorias, diminuídos em parkinsonianos. Os dados obtidos em ambos os grupos coincidem com os achados em dados científicos, que, apresentam médias inferiores ao esperado para idade e sexo dos indivíduos. O pico de fluxo expiratório, assim como os valores e pressões, se encontra diminuídos. Com isto, muita das vezes, é observado a ineficácia da tosse, que, como citado por Vieira *et al.* (2014), é justificada pela fraqueza muscular e alteração da dinâmica respiratória. Foi observado, neste presente estudo que, no GTMI houve queda

da média do valor do pico de fluxo expiratório. Isto, pode ser justificável por conta de que, um dos participantes do GTMI contraiu COVID-19. É observável que, no GS, não houve alteração considerável em pré e pós-intervenção.

A expansibilidade torácoabdominal se mostra reduzida em indivíduos com diagnóstico de DP. Como citado por Cardoso e Pereira (2002), a mobilidade torácoabdominal se encontra diminuída em Parkinsonianos. Conforme apresentado neste estudo, o Índice de Amplitude (IA), teve, como média em ambos os grupos o valor inferior a 4, sendo esta uma diferença significativa indicando baixa mobilidade axilar, xifoidiana e abdominal.

O fenótipo de fragilidade é uma variável utilizada para classificar os indivíduos em frágeis e pré-frágeis. Quando se tem a presença de um ou dois componentes avaliados, o indivíduo é classificado como pré-frágil. Na presença de três a cinco dos critérios, a classificação será de frágil. É observado que, o GTMI ambos os participantes são considerados frágeis no período pré intervenção. Quando se trata da variável de força de prensão palmar, houve uma melhora neste quesito, mas não houve mudança de classificação no fenótipo de fragilidade para estes participantes. No GS, apenas um participante era considerável frágil. Os demais participantes são classificados como pré-frágil. Houve alterações em variáveis de força de prensão palmar e velocidade da marcha, mas, não alterando novamente a classificação dos indivíduos.

Quando comparado a outros estudos já desenvolvidos, é visto que, o treinamento muscular inspiratório, é benéfico aos pacientes com Doença de Parkinson quando comparado a outro exercício complementar. É o que apresenta o estudo desenvolvido por Moreira *et al.* (2015), que demonstra que os valores de P_{Imáx} e P_{Emáx}, aumentaram quando associado a terapia vibratória. Isto confirma a eficácia do treino muscular respiratório com *threshold* associado com a terapia vibratória.

Diante dos dados obtidos e variáveis avaliadas, não foi possível relacionar se o treinamento muscular inspiratório associado ao treinamento multicomponente, apresenta benefícios ou não para os indivíduos portadores da Doença de Parkinson. Isto se deve ao baixo número de participantes do estudo que, por conta disto, não foi o suficiente para apresentar diferença estatística. Vale ressaltar que, alguns integrantes dos grupos descritos apresentaram intercorrência pessoais que afetaram os valores obtidos, sendo estes a contaminação de COVID-19 durante a intervenção, assim como outras doenças.

Limitações do estudo:

Ressalta-se que, devido as consequências ainda correntes, houve limitação no estudo. Por conta da pandemia desencadeada pelo SARS-CoV-2 (COVID-19), houve dificuldade no recrutamento de indivíduos para participarem do estudo. Ocorreu tentativas de contato, divulgação via redes sociais, participação em grupos já existentes, contudo, houve baixa adesão de participantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o treinamento multicomponente associado ao TMI não proporcionou benefícios na função pulmonar, força muscular respiratória, mobilidade tóracoabdominal e no fenótipo de fragilidade. Sugere-se que isto deve ter acontecido pelo pequeno número de participantes sendo necessário a inclusão de mais indivíduos nos próximos estudos.

REFERÊNCIAS

- AHMED, N. N.; SHERMAN, S. J.; VANWYCK D. Frailty in Parkinson's disease and its clinical implications. **Parkinsonism Relat Disord.**, v.14, n.4, p.334-7, 2008.
- ALVES, L. A.; COELHO, A. C.; BRUNETTO, A. F. Fisioterapia respiratória na doença de Parkinson idiopática: relato de caso. **Fisioterapia e Pesquisa.**, v.12, n.30, p.46-49, 2005.
- AREND, M.; KIVASTIK, J.; MÄESTU, J. Maximal inspiratory pressure is influenced by intensity of the warm-up protocol. **Respiratory Physiology & neurobiology**, v. 230, p. 11-15, 2016.
- BARBIC, F., *et al.* Early abnormalities of vascular and cardiac autonomic control in Parkinson's disease without orthostatic hypotension. **Hypertension**, v.49, n.1, p. 120-6, 2007.
- BASSO-VANELLI, R. P. *et al.* Effects of inspiratory muscle training and calisthenics-and-breathing exercises in COPD with and without respiratory muscle weakness. **Respir Care**, v.61, n.1, p.50-60, 2016.
- BAPTISTA, A. *et al.* Immediate effect of thoracic-abdominal rebalance on respiratory mechanics of patients with Parkinson disease. **Fisioterapia Brasil**, v.15, n.2, p.131-135, 2014.
- BENEDETTI, T.B.; MAZO, G.Z.; BARROS, M.V.G. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Brasília v. 12 n. 1 p. 25-34 jan./mar. 2004.
- BERG, D. *et al.* Time to redefine PD? Introductory statement of the MDS Task Force on the definition of Parkinson's disease. **Mov Disord.** v.29, n.4, p. 454-62, 2014.

BERNARDO, J.D.S. Função Respiratória e Qualidade de vida na Doença de Parkinson. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – **Universidade Estadual da Paraíba**, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2015.

BERTOLUCCI, P. H. F. *et al.* O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, vol.52, n.1, p.01-07, 1994.

BLACK, L. F; HYATT, R. E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis**, v. 99, n .5, p.696-702, 1969.

BONJORNI, L.A. *et al.* Influência da doença de Parkinson em capacidade física, função pulmonar e índice de massa magra corporal. **Fisioterapia em Movimento**, v.25, p. 727-736, 2012.

BERTOLUCCI, P. H. F. *et al.* O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, vol.52, n.1, p.01-07, 1994.

BLACK, L. F; HYATT, R. E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis**, v. 99, n .5, p.696-702, 1969.

BONJORNI, L.A. *et al.* Influência da doença de Parkinson em capacidade física, função pulmonar e índice de massa magra corporal. **Fisioterapia em Movimento**, v.25, p. 727-736, 2012.

BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 14, p. 377-81, 1982.

BRUCKI, S.M. *et al.* Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v.61, n.3B, p. 777-781, 2003.

- CARDOSO, S. R.; PEREIRA, J. S. Analysis of breathing function in Parkinson's disease. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 60, n. 1, p. 91-95, 2002.
- CHARUSUSIN, N. *et al.* Inspiratory muscle training protocol for patients with chronic obstructive pulmonary disease (IMTCO study): a multicentre randomised controlled trial. **BMJ Open**, v. 3, p.1-7, 2013.
- CHAUDHURI, K. R.; HEALY, D. G.; SCHAPIRA, A. H. V. Non-motor symptoms of Parkinson's disease: diagnosis and management. **The Lancet Neurology**, v. 5, n. 3, p. 235-245, 2006.
- COETZEE, S.G. *et al.* Enrichment of risk SNPs in regulatory regions implicate diverse tissues in Parkinson's disease etiology. **Sci Rep**, v.6, p.305-09, 2016.
- DEXTER, D. T.; JENNER, P. Parkinson disease: from pathology to molecular disease mechanisms. **Free Radical Biology and Medicine**. v. 62, p. 132-144, 2013.
- DE LUCCA, M.E.T. Quality of life of patients with Parkinson's disease: a comparison between preoperative and postoperative states among those who were treated with deep brain stimulation. **SciELO**. 2021. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/anp/a/wHyZjfYbb4GhY8CG9fNWbYy/?lang=en>
- EBIHARA, S. *et al.* Impaired efficacy of cough in patients with Parkinson disease. **Chest**, v. 124, n. 3, p. 1009-1015, 2003.
- ELBAZ, A. *et al.* Epidemiology of Parkinson's disease. **Revue Neurologique**. v.172, n.1, p.14-26, 2016.
- FERREIRA, Fernanda Vargas. CIELO, Carla Aparecida. TREVISAN, Maria Elaine. Aspectos respiratórios, posturais e vocais da Doença de Parkinson: considerações

teóricas. **Scielo**, 2010. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462011000300017

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; McHUGH, P. R. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v.12, n.3, p.189-198, 1975.

FOX, S. H. *et al.* International Parkinson and Movement Disorder Society evidence-based medicine review: update on treatments for the motor symptoms of Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 33, n. 8, p. 1248-1266, 2018.

FRIED, L. P. *et al.* Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **J. Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, v.56, p. 146-156, 2001.

GOEDERT, M. *et al.* 100 years of Lewy pathology. **Nature Reviews Neurology**, v. 9, n. 1, p. 13, 2013.

GOETZ, C. G. *et al.* Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations the Movement Disorder Society Task Force on rating scales for Parkinson's disease. **Movement disorders**, v. 19, n. 9, p. 1020-1028, 2004.

GONÇALVES, L. H. T.; ALVAREZ, A. M.; ARRUDA, M. C. Pacientes portadores da doença de Parkinson: significado de suas vivências. Scielo, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002007000100011. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2020.

GUILHERME, E. M. *et al.* Respiratory Disorders in Parkinson's Disease. **Scielo**. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33780376/>

GOSSELINK, R. *et al.* Impact of inspiratory muscle training in patients with COPD: what is the evidence? **Eur Respir J**, v.37, n.2, p.416-425, 2011.

HILL, K. *et al.* Comparison of incremental and constant load tests of inspiratory muscle endurance in COPD. **Eur Respir J**, v.30, p.479-86, 2007.

HILL, K. *et al.* Inspiratory muscle training for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a practical guide for clinicians. **Arch Phys Med Rehab**, v.91, p.1466-70, 2010.

HOEHN, M.M.; YAHR, M.D. Parkinsonism: onset, progression and mortality. **Neurology**, v.17, n.5, p. 427-442, 1967.

INZELBERG, R. *et al.* Inspiratory muscle training and the perception of dyspnea in Parkinson's disease. **Canadian Journal of Neurological Sciences**, v. 32, n. 2, p. 213-217, 2005.

JAMAMI, M. *et al.* Efeitos da intervenção fisioterápica na reabilitação pulmonar de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.6, n.2, p.140-153, 1999.

KEUS, S. *et al.* European physiotherapy guideline for Parkinson's disease. **KNGF/ParkinsonNet**, 2014.

LARSON, J. L. *et al.* Inspiratory muscle training with a pressure threshold breathing device in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Am Rev Respir Dis**, v.138, p.689-96, 1988.

LI, H. *et al.* Nonmotor symptoms are independently associated with impaired healthy-related quality of life in Chinese patients with Parkinson's disease. **Mov. Disord.**, v.25, p. 2740-2746, 2010.

- LIMONGI, J. C. P. Conhecendo melhor a Doença de Parkinson: uma abordagem multidisciplinar com orientações práticas para o dia-a-dia. São Paulo: Plexus Editora, 2001.
- LUSTOSA, L. P. *et al.* Tradução e adaptação transcultural do *Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire* em idosos. **Geriatrics e Gerontologia**, v.5, n.2, p.57-65, 2011.
- MAK, M. K. *et al.* Long-term effects of exercise and physical therapy in people with Parkinson disease. **Nature Reviews Neurology**, v. 13, n. 11, p. 689, 2017.
- MATSUDO, S. M. *et al.* Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.6, n.2, p.05-18, 2001.
- MILLER, M. R. *et al.* ATS/ERS Task Force: Standardisation of Lung Function Testing. **Eur Respir J**, v.26, p.319-38, 2005.
- NEDER, J. A. *et al.* Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res**, v.32, n.6, p.719-727, 1999.
- NIKOLETOU, D. *et al.* Evaluation of the effectiveness of a home-based inspiratory muscle training programme in patients with chronic obstructive pulmonary disease using multiple inspiratory muscle tests. **Disabil Rehabil, Early Online**: p.1-10, 2015.
- O'SULLIVAN, S. B. Doença de Parkinson. In: O'Sullivan, S. B.; Schimitz, T. J. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. Manole 4ed., v.23, p.747-777, 2004.
- PARDINI, R. *et al.* Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ – versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 9, p. 45-51, 2001.
- PARDY, R. L.; ROCHESTER, D. L. Respiratory muscle training. **Semin Resp Med**, v. 13, p.53-62, 1992.

PEREIRA, C. A. C.; SATO, T.; RODRIGUES, S. C. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. **J. Bras. Pneumol.**, v. 33, n. 4, P. 397-406, 2007.

POEWE, W. *et al.* Parkinson disease. **Nature reviews Disease primers**, v. 3, p. 17013, 2017.

RAMOS, L.; NEVES, D. R.; LIMA, V. P.; ORSINI, M. *et al.* Análise de parâmetros pneumofuncionais em pacientes com doença de Parkinson: estudo piloto. **Rev Bras Neurol**, v. 50, n.2, p.38-43, 2014.

REIS, M. M; ARANTES, P. M. M. Medida da força de preensão manual- validade e confiabilidade do dinamômetro Saehan. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 176-81, 2011.

ROLAND, K. P. *et al.* Concurrence of frailty and Parkinson's disease. **J. Frailty Aging**, v.1, p.123-127, 2012.

ROLAND, K. P.; JONES, G. R., JAKOBI, J. M. Daily electromyography in females with Parkinson's disease: a potencial indicator of frailty. **Arch Gerontol. Geriatr.**, v.58, p.80-87, 2014.

ROSA, J.D.C.; CIELO, C.A.; CEHELLA, C. Função fonatória em pacientes com doença de Parkinson: uso de instrumento de sopro. **Revista CEFAC**, v.11, p. 305-313, 2009.

SATHYAPRABHA, T.N. *et al.* Pulmonary functions in Parkinson's disease. **Journals The Indian Journal of Chest Diseases & Allied Sciences**, v.47, p. 251-257, 2005.

SEIFFER, P. *et al.* Frailty phenotype and the role of levodopa challenge test in geriatric inpatients with mild parkinsonian signs. **Biogerontology**, v.18, p.641-650, 2017.

SHULMAN, J. M.; DE JAGER, P. L.; FEANY, M. B. Parkinson's disease: genetics and pathogenesis. **Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease**, v. 6, p. 193-222, 2011.

SILVA, T. P.; DE CARVALHO, C. R. A. Doença de Parkinson: o tratamento terapêutico ocupacional na perspectiva dos profissionais e dos idosos. Scielo, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2526-89102019000200331&lang=pt

SILVERMAN, Erin P. et al. Tutorial on maximum inspiratory and expiratory mouth pressures in individuals with idiopathic Parkinson disease (IPD) and the preliminary results of an expiratory muscle strength training program. **NeuroRehabilitation**, v. 21, n. 1, p. 71-79, 2006.

VARA, A. C.; MEDEIROS, R.; STRIEBEL, V. L. O Tratamento Fisioterapêutico na Doença de Parkinson. 2012. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8281/5812>

VIEIRA, A.P.G. *et al.* Associação entre Doença de Parkinson, Força Muscular Respiratória e Intensidade da Tosse. **Revista Geriatria & Gerontologia**, v.8, p. 156-160, 2014.

APÊNDICE A

Termo de Consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO

Título do Projeto: “Efeitos do treinamento multicomponente associado ao treinamento muscular inspiratório na função respiratória em indivíduos com Doença de Parkinson frágeis e pré-frágeis: ensaio clínico aleatorizado controlado”

Citar endereço completo e telefone: R. Irmã Arminda, 10-50 - Jardim Brasil, Bauru - SP, Telefones: (14) 2107-7056

Pesquisadora responsável: Profa. Dra. Bruna Varanda Pessoa Santos

Local em que será desenvolvida a pesquisa: Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO)

Itens:

□ **Resumo:** O participante da pesquisa responderá antes e após o programa de exercício fisioterapêutico alguns questionários como o de identificação e características pessoais (Questionário Inicial), e serão avaliados por meio da avaliação do nível de atividade física, da capacidade cognitiva, e a escala de avaliação do estadiamento da Doença de Parkinson. E, será submetido ao exame físico (medida de peso e altura), teste de função pulmonar, teste de força de preensão palmar manual, teste do degrau de seis minutos, avaliação da composição corporal, avaliação da força muscular respiratória, mobilidade tóracoabdominal, avaliação da fragilidade, teste de caminhada de seis minutos (TC6), teste do degrau de seis minutos (TD6), testes funcionais de desempenho físico e avaliação da marcha. Todos os testes serão realizados com medida contínua da frequência cardíaca e oxigenação do sangue, bem como da falta de ar e cansaço muscular. Após a avaliação, os indivíduos serão submetidos aleatoriamente ao programa de exercício físico multicomponente (caminhada, treinos de marcha e equilíbrio, fortalecimento muscular, vôlei adaptado, exercícios de funcionalidade e alongamentos) associado ao treinamento muscular inspiratório ou ao treinamento muscular inspiratório placebo. As informações obtidas serão exclusivamente utilizadas para fins científicos.

□ **Riscos e Benefícios:** O presente estudo não evidencia prejuízos que possam ser deletérios aos indivíduos. Quando os indivíduos forem submetidos aos dois TC6 e TD6, teste de caminhada de 400 metros e teste de velocidade de 4,6 metros estarão sujeitos a riscos ligados a sua execução, porém esse fato é minimizado quando inclui-se indivíduos que apresentem, previamente, exames que comprovam a boa condição física e que possuam liberação médica para a realização de exercícios. Além disso, a equipe será adequadamente treinada tanto no aspecto operacional quanto no aspecto de tomada de decisão em relação aos critérios de interrupção do teste. Todos os testes serão realizados por dois ou mais avaliadores, os quais receberão treinamento específico para o manuseio dos equipamentos, bem como

para decidir o momento de interrupção do teste, verificando os sinais vitais e a sintomatologia relatada pelo indivíduo, e até mesmo para socorrê-lo caso ocorra alguma intercorrência. No que se refere à realização dos testes, o avaliador se preocupará em fornecer as condições básicas para a programação do teste e orientações para o indivíduo conforme o CONSENSO NACIONAL DE ERGOMETRIA (1995) e NORMATIZAÇÃO DE TÉCNICAS E EQUIPAMENTOS PARA A REALIZAÇÃO DE EXAMES EM ERGOMETRIA E ERGOESPIROMETRIA (2003). É de se esperar que os indivíduos com DP apresentem aumento da frequência cardíaca, queda da oxigenação, dor e/ou cansaço muscular de membros superiores e inferiores após os testes, porém esses sintomas desaparecerão em poucos dias ou até mesmo com o repouso após os testes, não evidenciando, dessa forma, prejuízos que possam ser deletérios aos mesmos.

Em relação aos benefícios científicos, este estudo contribui com informações de relevância que devem acrescentar elementos importantes à literatura, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos. Quanto aos benefícios sociais, os indivíduos serão submetidos ao exame físico (coleta de peso e altura), a avaliação da função pulmonar, avaliação da força muscular respiratória, avaliação do fenótipo de Fragilidade e a avaliação da tolerância ao exercício, com concomitante feedback e relatório redigido por parte da equipe no que se refere aos resultados obtidos por meio destas avaliações. Nesse sentido, caso sejam identificados eventuais problemas cardíacos e/ou respiratórios, o indivíduo será encaminhado para acompanhamento com cardiologista ou pneumologista caso necessário.

☐ **Custos e Pagamentos:** Não existirão encargos adicionais associados à participação do sujeito de pesquisa neste estudo.

☐ **Confidencialidade**

Eu..... entendo que, qualquer informação obtida sobre mim, será confidencial. Eu também entendo que meus registros de pesquisa estão disponíveis para revisão dos pesquisadores. Esclareceram-me que minha identidade não será revelada em nenhuma publicação desta pesquisa; por conseguinte, consinto na publicação para propósitos científicos.

☐ **Direito de Desistência**

Eu entendo que estou livre para recusar minha participação neste estudo ou para desistir a qualquer momento e que a minha decisão não afetará adversamente meu tratamento na clínica ou causar perda de benefícios para os quais eu poderei ser indicado.

☐ **Consentimento Voluntário.**

Eu certifico que li ou foi-me lido o texto de consentimento e entendi seu conteúdo. Uma cópia deste formulário ser-me-á fornecida. Minha assinatura demonstra que concordei livremente em participar deste estudo.

Assinatura do participante da pesquisa:

Data:.....

Eu certifico que expliquei a(o) Sr.(a), acima, a natureza, o propósito, os benefícios e os possíveis riscos associados à sua participação nesta pesquisa, que respondi todas as questões que me foram feitas e testemunhei assinatura acima.

Assinatura do Pesquisador Responsável:.....

Data:.....

APÊNDICE B**Ficha de avaliação****FICHA DE AVALIAÇÃO****FICHA DE AVALIAÇÃO**

Nome: _____ DN: _____ Idade: _____ Hora: _____
 Endereço: _____ Telefone: _____
 Profissão: _____ Estado Civil: _____
 Médico: _____ DIAGNÓSTICO: _____
 Convênio: _____ Data: _____ Responsável: _____

ANAMNESE

Q.P:.....

H.M.P:.....

H.M.A:.....

Medicamentos Atuais:

Doenças Associadas: Diabetes () Hipertensão () Coronariopatia () Outras

Antecedentes Familiares: Bronquite () Asma () Rinite () Outros

Vícios: Fumante Ativo: S () N () Maços Dia:..... Ex fumante: S () N () Maços Dia:.....

Fumante Passivo () Etilismo: S () N () Atividade Física: S () N () Frequência:

EXAME FÍSICO

Altura:cm Peso:kg FC:bpm Fcmax:bpm
 PA:mmHg FR:.....rpm SpO₂.....% Ângulo de Sharpy:
Padrão Respiratório: Costal () Diafragmático () Misto () Apical () Paradoxal ()

Tipo de Tórax: Normal () Barril () Quilha () Escavado () Outro.....

APÊNDICE C

Avaliação antropométrica para mensuração da massa corporal (kg)

Universidade Sagrado Coração
Departamento de Fisioterapia
Laboratório de Fisioterapia Cardiovascular e Respiratória



AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

Nome: _____

Avaliador: _____

Horário da última refeição: _____ Data: __/__/__

Idade (anos): _____ Altura (metros): _____

Peso (Kg)	%GC	%AO	%MM	IMB	IM	MO

- () baixo peso: $IMC < 20 \text{ kg/m}^2$
- () peso normal: $20 < IMC < 24,9 \text{ kg/m}^2$
- () acima do peso: $25 < IMC < 29,9 \text{ kg/m}^2$
- () obeso: $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$

ANEXO A

Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética (CEP)

CENTRO UNIVERSITÁRIO
SAGRADO CORAÇÃO -
UNISAGRADO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos do Treinamento multicomponente associado ao Treinamento Muscular Inspiratório na Função respiratória e Capacidade Funcional em indivíduos com Doença de Parkinson frágeis e pré-frágeis: Ensaio Clínico Aleatorizado Controlado

Pesquisador: Bruna Varanda Pessoa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30087920.7.0000.5502

Instituição Proponente: Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.934.872

Apresentação do Projeto:

Ensaio clínico aleatorizado controlado, do tipo grupos paralelos, duplo-cego, com amostragem de conveniência, com 22 pacientes de ambos os gêneros, com diagnóstico clínico de Doença de Parkinson, encaminhados a Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO). Serão incluídos indivíduos com diagnóstico clínico de DP idiopática, realizado por um médico neurologista, de ambos os gêneros, DP caracterizada por limitação motora moderada com pontuação entre 1 e 3 na escala de Hoehn e Yhar (1967), com 40 a 80 anos de idade, com capacidade de realizar deambulação, liberação médica para a realização de exercícios, com fraqueza muscular inspiratória ($PI_{máx} < 60$ cmH₂O ou $< 50\%$ previsto) e possuir de um até cinco dos critérios do fenótipo de fragilidade previsto por Fried et al. (2001), classificados como indivíduos frágeis e pré-frágeis

Objetivo da Pesquisa:

Verificar os efeitos do treinamento multicomponente associado ao TMI na função respiratória e capacidade funcional em indivíduos com DP considerados frágeis e pré-frágeis.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os autores firmam que o presente estudo não evidencia prejuízos que possam ser deletérios aos indivíduos. No entanto, toda pesquisa oferece riscos mínimos de desconforto aos participantes.

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Bairro: Rua Imã Aminda Nº 10-50

CEP: 17.011-160

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)2107-7340

E-mail: comitedeeticadehumanos@usc.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
SAGRADO CORAÇÃO -
UNISAGRADO**



Continuação do Parecer: 3.934.672

mesmo que somente pela aplicação Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). Apesar dos autores descreverem muito bem os possíveis riscos na execução do protocolo de avaliação, seria interessante deixar claro na primeira frase do texto "riscos e Benefícios" que a pesquisa oferece riscos mínimos. (SOMENTE ADEQUAÇÃO DO TEXTO).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa muito bem descrita, seguindo todos os critérios éticos e rigor metodológico.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatórias foram disponibilizados

Recomendações:

Sugere-se somente adequar a frase sobre os riscos mínimos, para melhor esclarecimento.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto foi aprovado, pois os autores descrevem os riscos. No entanto, sugere-se adequar a frase (como descrito acima) para maior esclarecimento dos participantes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1528964.pdf	17/03/2020 12:11:52		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_DP.pdf	17/03/2020 12:06:10	Bruna Varanda Pessoa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_DP_2020.pdf	17/03/2020 12:04:19	Bruna Varanda Pessoa	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_Projeto_DP_assinada.pdf	17/03/2020 12:01:18	Bruna Varanda Pessoa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Pro-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 Bairro: Rua Imã Aminda Nº 10-50 CEP: 17.011-160
 UF: SP Município: BAURU
 Telefone: (14)2107-7340 E-mail: comitedeticadehumanos@usc.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO
SAGRADO CORAÇÃO -
UNISAGRADO



Continuação do Parecer: 3.934.672

Não

BAURU, 25 de Março de 2020

Assinado por:
Marcos da Cunha Lopes Virmond
(Coordenador(a))

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Bairro: Rua Imã Aminda Nº 10-50 CEP: 17.011-160
UF: SP Município: BAURU
Telefone: (14)2107-7340 E-mail: comitedeeticadehumanos@usc.br

ANEXO B

Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA –
VERSÃO CURTA -

Nome: _____

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

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

Para responder as questões lembre que:

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

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

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

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

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

horas: ____ Minutos: ____

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

CENTRO COORDENADOR DO IPAQ NO BRASIL – CELAFISCS -
INFORMAÇÕES ANÁLISE, CLASSIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS NO BRASIL
Tel-Fax: – 011-42298980 ou 42299643. E-mail: celafiscs@celafiscs.com.br
Home Page: www.celafiscs.com.br IPAQ Internacional: www.ipaq.ki.se

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

dias _____ por SEMANA () Nenhum

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

horas: _____ Minutos: _____

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

dias _____ por SEMANA () Nenhum

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

horas: _____ Minutos: _____

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

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

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

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? () Sim () Não

6. Você sabe o objetivo do Programa? () Sim () Não

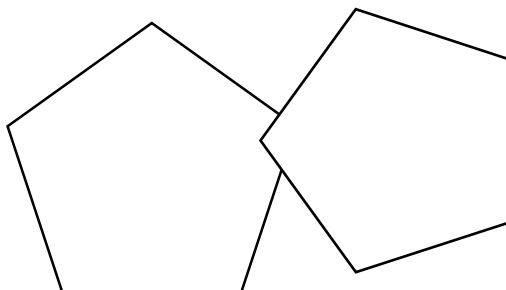
ANEXO C**Escala de estadiamento de HY modificada**

Estágio	Descrição
0	Nenhum sinal da doença
1	Doença unilateral
1,5	Envolvimento unilateral e axial
2	Doença bilateral
2,5	Doença bilateral leve
3	Doença bilateral leve a moderada
4	Incapacidade grave, ainda capaz de caminhar ou permanecer em pé sem ajuda
5	Confinado à cama ou cadeira de rodas a não ser que receba ajuda

10. Escreva uma frase:

_____ ()

11. Copie este desenho (cartão):



12. Soletre a palavra MUNDO de trás para frente ().

(não entra na pontuação abaixo)

PONTUAÇÃO: _____

Pontuação do Mini-Exame do Estado Mental

* Pontuação máxima: 11 questões = 30 pontos

* Pontuação máxima:

- Analfabetos: 18 pontos (se souber escrever o nome, mas não frequentou a escola)

- 1 a 3 anos de escolaridade: 21 pontos ou mais

- 4 a 7 anos de escolaridade: 24 pontos ou mais

- 8 anos ou mais de escolaridade: 26 pontos ou mais

Caso a pontuação resulte em menos de 18 pontos, é indicativo de que ele (ela) apresenta perdas cognitivas.

ANEXO E

Avaliação do fenótipo de Fragilidade

Perda de Peso: questionada a perda de peso não intencional no último ano. Será considerado positivo se houver perda de peso superior a 4,5kg auto relatado.

Nível de Atividade Física: avaliado por meio do Questionário adaptado utilizado para medidas de Atividade Física, a partir da versão brasileira do *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire* (FIBRA Campinas. Idosos, 2008-2009). Esse questionário avalia, por meio de medidas de auto relato, a frequência semanal e a duração diária de exercícios físicos e de atividades domésticas e sobre a manutenção dessas atividades nos últimos 15 dias, nos últimos 3 meses e nos últimos 12 meses. Ao todo são 30 itens dicotômicos e de resposta estruturada.

Para o cálculo do gasto calórico semanal em atividades de lazer e em atividades domésticas serão considerados os itens a que o idoso respondeu afirmativamente, os quais serão multiplicados pelo número de dias na semana e pelo número de minutos por dia.

Exaustão: avaliada pelos itens 7 e 20 da CES-D (Radloff, 1977; Batistoni, Neri e Cupertino, 2006).

Pensando na última semana, diga com que frequência as seguintes coisas aconteceram com o/a senhor/a:

7) Senti que tive que fazer esforço para fazer tarefas habituais?

(1) Nunca/Raramente, (2) Poucas vezes, (3) Na maioria das vezes, (4) Frequentemente

20) Não consegui levar adiante minhas coisas?

(1) Nunca/Raramente, (2) Poucas vezes, (3) Na maioria das vezes, (4) Frequentemente

Score 2 ou 3 em qualquer uma das duas questões preencherão o critério de fragilidade para este item.

Força de preensão manual: avaliada por meio de um dinamômetro na mão dominante do idoso. O teste será realizado com o idoso em posição sentada, sem apoio para os braços, com os pés apoiados no chão. O ombro será aduzido, o cotovelo flexionado a 90° e o antebraço em posição neutra, ou seja, com o polegar apontando para o teto. Será dado um comando verbal, no qual o idoso deverá manter a força de preensão no aparelho

durante seis segundos, e, em seguida, relaxar a mão. Esse procedimento será repetido três vezes, com intervalo de um minuto entre elas.

Serão considerados valores de corte:

Homens: IMC \leq 24, Força de preensão \leq 29

IMC 24,1-28, Força de preensão \leq 30

IMC $>$ 28, Força de preensão \leq 32

Mulheres: IMC \leq 23, Força de preensão \leq 17

IMC 23,1-26, Força de preensão \leq 17,3

IMC 26,1-29, Força de preensão \leq 18

IMC $>$ 29, Força de preensão \leq 21

Velocidade da marcha: cronometrado o tempo (em segundos) gasto para o idoso percorrer, em passo usual, a distância de 4,6 metros demarcados com fita adesiva. Antes de realizar efetivamente o teste, o idoso percorrerá o trajeto uma ou duas vezes confortavelmente.

Serão considerados valores de corte:

Homens: Altura \leq 173cm, Tempo \geq 7 segundos

Altura $>$ 173cm, Tempo \geq 6 segundos

Mulheres: Altura \leq 159cm, Tempo \geq 7 segundos

Altura $>$ 173cm, Tempo \geq 6 segundos