



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA CAMPUS DARCY RIBEIRO FACULDADE DE
EDUCAÇÃO FÍSICA CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA/ BACHARELADO**

Luiz Gustavo de Sousa

**AVALIAÇÃO E ANÁLISE DA HIPOTENSÃO ORTOSTÁTICA E A
FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM INDIVÍDUOS COM A
DOENÇA DE PARKINSON.**

Brasília – DF

2025

Luiz Gustavo de Sousa

**AVALIAÇÃO E ANÁLISE DA HIPOTENSÃO ORTOSTÁTICA
NEUROLÓGICA E A FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM
INDIVÍDUOS COM A DOENÇA DE PARKINSON.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no
curso de Educação Física na graduação da
Universidade de Brasília.
Orientadora: Prof Dra.Lídia Bezerra

Brasília – DF

2025

Luiz Gustavo de Sousa

**AVALIAÇÃO E ANÁLISE DA HIPOTENSÃO ORTOSTÁTICA
NEUROLÓGICA E A FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM
INDIVÍDUOS COM A DOENÇA DE PARKINSON.**

Brasília, 08 de dezembro de 2025.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Lídia Mara Aguiar Bezerra de Melo

Orientador (a)

Universidade de Brasília

Prof(a). MsC. Daiane Dantas

Avaliador (a)

Prof. MsC. Pedro Victor Nogueira de Souza

Avaliador (a)

Universidade de Brasília

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais e à minha irmã, que foram minha base e minha força em todos os momentos desta jornada. Agradeço por sempre fazerem o possível para que eu alcance meus sonhos e minhas metas. Muito obrigado aos companheiros que caminharam ao meu lado durante esse processo, compartilhando desafios, aprendizados e conquistas. Sem vocês, esta etapa não teria sido tão leve e significativa. Estendo minha profunda gratidão à equipe de Reabilitação Neurológica do Hospital Sarah Lago Norte, cuja dedicação e excelência foram fundamentais para minha formação profissional ao longo de um ano e meio de estágio. Nesse período, tive a oportunidade de aprender, crescer e vivenciar, na prática, a importância do cuidado humano e do trabalho multidisciplinar. Cada ensinamento e cada experiência contribuíram de forma imensurável para o profissional que me torno hoje. Agradeço também a minha orientadora Lídia Mara Bezerra Aguiar de Melo, e aos colegas de laboratório LAPEMACS pela oportunidade de ser orientado e poder fazer parte dessa preciosa equipe.

A todos que fizeram parte desse percurso, deixo meu sincero agradecimento.

NOTA EXPLICATIVA

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi elaborado no formato de artigo científico, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo regulamento de TCC da Universidade de Brasília (UnB).

SUMÁRIO

AUTORES.....	7
RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
1 INTRODUÇÃO.....	10
2 METODOLOGIA.....	12
2.1 Tratamento Estatístico.....	15
3 RESULTADOS.....	16
4 DISCUSSÃO.....	18
5 CONCLUSÃO.....	20
6 REFERÊNCIAS.....	21
7 ANEXOS.....	27

AVALIAÇÃO E ANÁLISE DA HIPOTENSÃO ORTOSTÁTICA NEUROLÓGICA E A FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM INDIVÍDUOS COM A DOENÇA DE PARKINSON

Luiz Gustavo de Sousa ¹, Gabriel Mascarenhas ², Pedro Victor Nogueira de Souza³, Lídia Mara Aguiar Bezerra de Melo ⁴

¹ Discente orientado no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), pela Universidade de Brasília (UnB), gustavo-luiz.lg@aluno.unb.br

² Mestrando do programa de pós-graduação em Educação Física da Universidade de Brasília (UnB), mascarenhas.gabriel@aluno.unb.br

³ Doutorando do programa de pós-graduação em Educação Física da Universidade de Brasília (UnB), pedro.victor@aluno.unb.br

⁴ Docente da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (UnB), lidiabezerra@unb.br

RESUMO

A Doença de Parkinson (DP) é um distúrbio neurodegenerativo e progressivo, que acomete os neurônios dopaminérgicos, gerando distúrbios motores e não motores. A hipotensão ortostática (HO) é multifatorial na DP e aumenta o risco de quedas, fraqueza e fadiga nesses indivíduos. As alterações anatômicas são próprias do envelhecimento e juntamente com a diminuição dos reflexos posturais e flexão acentuada da coluna vertebral em indivíduos com a DP, gera alteração da dinâmica respiratória. Objetivo: O objetivo do presente estudo foi analisar se existe relação entre a força muscular respiratória e hipotensão ortostática em idosos com a doença de Parkinson. Métodos: A aplicação incluiu a avaliação da pressão máxima de inspiração (MIP) e a pressão máxima de expiração (MEP), medidas com um manovacuômetro aneroide de classe B (Support®), capaz de medir pressões negativas e positivas com uma gama de -160 a +20 cmH₂O. Para classificar a hipotensão ortostática, utilizouse a definição de queda da PAS $\geq$ 15mmHg e/ou da PAD $\geq$ 7mmHg na medida pressórica obtida três minutos após adoção ativa da ortostase. Resultados: Os resultados indicaram que a média dos ranques para o grupo sem HO apresentaram maiores ranques de PMI e PME do que o grupo com HO, porém esses achados não demonstraram significância estatística nem para PIM nem para PEM (PIM: U = 340,5; p = 0,980 para PAS e U = 204,5; p = 0,241 para PAD; PEM: U = 254,0; p = 0,162 para PAS e U = 243,5; p = 0,635 para PAD). Conclui-se que a força muscular respiratória não apresenta correlação significativa com a hipotensão ortostática em idosos com a doença de Parkinson.

Palavras-chave: Hipotensão ortostática; Força muscular respiratória; Distúrbios neurodegenerativos; Função respiratória; Disfunção autonômica.

ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is a progressive neurodegenerative disorder that affects dopaminergic neurons, causing motor and non-motor disorders. Orthostatic hypotension (OH) is multifactorial in PD and increases the risk of falls, weakness, and fatigue in these individuals. Anatomical changes are typical of aging and, along with decreased postural reflexes and accentuated spinal flexion in individuals with Parkinson's disease, lead to altered respiratory dynamics. The aim of this study was to analyze whether there is a relationship between respiratory muscle strength and orthostatic hypotension in elderly individuals with Parkinson's disease. The application included the assessment of maximum inspiratory pressure (MIP) and maximum expiratory pressure (MEP), measured with a class B aneroid manometer (Support®), capable of measuring negative and positive pressures with a range of -160 to +20 cmH₂O. To classify orthostatic hypotension, the definition of a drop in systolic blood pressure ≥ 15 mmHg and/or diastolic blood pressure ≥ 7 mmHg was used in the blood pressure measurement obtained three minutes after actively adopting orthostasis. The results indicated that the average ranks for the group without orthostatic hypotension (OH) showed higher ranks for respiratory muscle strength (RMH) and post-mortem pressure (PMH) than the group with OH; however, these findings did not demonstrate statistical significance for either RMH or PMH (RMH: $U = 340.5$; $p = 0.980$ for systolic blood pressure and $U = 204.5$; $p = 0.241$ for diastolic blood pressure; PMH: $U = 254.0$; $p = 0.162$ for systolic blood pressure and $U = 243.5$; $p = 0.635$ for diastolic blood pressure). It is concluded that respiratory muscle strength does not show a significant correlation with orthostatic hypotension in elderly individuals with Parkinson's disease.

Keywords: Orthostatic hypertension; Respiratory muscle strength; Neurodegenerative disorders; Respiratory function; Autonomic dysfunction.

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson conceitua-se como um distúrbio neurodegenerativo e progressivo, que acomete os neurônios dopaminérgicos localizados no mesencéfalo do tronco encefálico, gerando distúrbios motores (bradicinesia, rigidez, instabilidade postural, tremor de repouso) e não motores (distúrbios gastrointestinais, humor, depressão, disfunção cognitiva, dentre outros) (Hughes et al., 1992). Adicionalmente, prevê-se que a prevalência da DP duplique em alguns grupos etários até 2030 gerando sobrecarga financeira e estrutural nos sistemas de saúde (Nalls et al., 2019). Apresenta uma prevalência de 1 a 2% na média mundial e de 3,3% no Brasil (BARBOSA et al., 2006),

A hipotensão ortostática (HO) é multifatorial na DP e a medicação antiparkinsoniana pode contribuir para a HO, levando ao aumento do risco de quedas, fraqueza e fadiga (Nimmons et al., 2022). A prevalência varia entre 9,6 – 64,9 % (Velseboer et al., 2011). Define-se HO como uma redução sustentada de pelo menos 20 mmHg da pressão arterial sistólica e /ou 10 mmHg da pressão arterial diastólica dentro de 3 minutos após o teste em pé ou com a cabeça erguida na mesa inclinada (Freeman et al., 2011).

Pacientes com doença de Parkinson com HO apresentam piora da HO ao longo do tempo, o que se relaciona com a duração da doença. Estudos anteriores também relataram associações entre medicamentos para HO e DP, complicando o manejo da DP. Isso inclui levodopa, 8 agonistas da dopamina e inibidores da monoamina oxidase (Noack et al., 2014; Calne et al., 1970; Parkes, 1981; Milon et al., 1990; Schoenberger, 1991).

Durante muito tempo acreditou-se que a hipotensão ortostática observada em pessoas com Doença de Parkinson era causada exclusivamente pelo uso de medicamentos (GOLDSTEIN, 2003). Porém, com o avanço dos estudos, ficou claro que a hipotensão ortostática não decorre apenas da levodopa. Hoje se sabe que muitos indivíduos com DP desenvolvem um tipo específico de queda de pressão, chamada hipotensão ortostática neurogênica (HON), que é consequência da

disfunção autonômica que é a principal causa da denervação simpática cardíaca e da redução da ativação das vias noradrenérgicas (Brignole et al., 2018).

Em indivíduos saudáveis o estresse ortostático (após indivíduos ficarem na posição de pé), a pressão arterial média (PAM) é estabilizada por aumentos compensatórios mediados pelo barorreflexo na frequência cardíaca (FC) e na resistência periférica total (Goswami. et al., 2017). Entretanto, indivíduos com DP as apresentam condições cardíacas singulares, pois essa população apresenta um funcionamento barorreflexo alterado, bem como, a denervação simpática no miocárdio do ventrículo esquerdo (Goldstein, 2003).

Estudos recentes demonstram que manobras respiratórias também melhoram a tolerância do estresse ortostático (Wieling et al., 2015; Goswami et al., 2017). A baixa carga inspiratória aguda (entre 6 a 12 cmH₂O) seria o suficiente para funcionar como “bomba respiratória” na resposta hemodinâmica, pois aumenta a pressão intratorácica e aumenta o retorno venoso, volume sistólico, débito cardíaco e gradiente de fluxo sanguíneo tecido/pressão, reduzindo a tontura e sintomas de vertigem (Convertino et al., 2005, 2006; Rickards et al., 2007, 2008). Adicionalmente, a fisiopatologia da DP pode envolver a neurodegeneração de outras regiões do cérebro, ocasionando em sintomas não clássicos como déficits respiratórios (Chaudhuri et al., 2011; Nielson e Skovbolling, 2021; Sabino-Carvalho e Vianna, 2020; Scorza et al., 2018; Seccombe et al., 2011).

As alterações anatômicas tais como calcificação das cartilagens costais, são próprias do envelhecimento e isso, por si, já diminui a capacidade do gradil costal de se expandir durante a mecânica respiratória (Martinez et al., 2021) e juntamente com as alterações posturais, a rigidez e a bradicinesia, presentes em indivíduos com DP, modificam a biomecânica da caixa torácica, causando déficits na expansão pulmonar que podem determinar impactos na função respiratória. Ainda como consequência da rigidez muscular e bradicinesia, encontram-se presentes a redução da pressão inspiratória e expiratória máxima, que refletem a força muscular (Torney e Forsyth, 2017; Da Conceição Costa et al., 2016).

Mediante ao exposto, vê-se a necessidade entender se a força muscular respiratória contribuiria para os ajustes pressóricos após um estresse ortostático em

idosos com a doença de Parkinson. Esse tipo de informação será importante para os profissionais de saúde e para a própria população que sofre com a DP, para que tratamentos coadjuvantes como o treino específico de grupos musculares e até exercícios respiratórios possam ser incorporados como tratamento coadjuvante para a hipotensão ortostática.

2 METODOLOGIA

O estudo foi do tipo transversal (Thomas, Nelson Silverman, 2012). Foram selecionados 69 indivíduos diagnosticado com a DP e residenciados no Distrito Federal (DF) e região do entorno foram recrutados por meio da técnica de amostragem intencional. Para o recrutamento foi utilizado da divulgação do estudo em centros de tratamento de distúrbios de movimentos, associação de Parkinson de Brasília, clínicas particulares e nos meios de comunicação como plataforma *Instagram*, *Facebook*, UnBNotícias e páginas de comunicação de centros religiosos. Como critério de inclusão foi adotado os seguintes parâmetros: Diagnóstico clínico da DP de acordo com os Critérios de Banco de Dados de Cérebro de Londres (CBCL); Voluntários dos sexos masculino e feminino do DF; Indivíduos entre 40 e 80 anos de idade, que não tenham significativos problemas de saúde e/ou incapacidades que os impeçam de participar das baterias de testes, ou que possam ter seus problemas agravados devido a participação do teste; Que tenham capacidade de deambular e manter-se em pé de forma independente e segura; Disponibilidade para participação das atividades propostas pelo pesquisador.

Como critério de exclusão foi adotado os seguintes parâmetros: Indivíduos com obesidade extrema (>40); Hipertensão sem controle ($>150/90$ mmHg); Ter sofrido infarto do miocárdio nos últimos 12 meses; Ser portador de marcapasso cardíaco; Ter sido submetido a artroplastia total ou parcial; Ter sido submetido a intervenção cirúrgica nos últimos 6 meses; Ter sofrido fratura ou lesão muscular nos últimos 6 meses; Apresentar discinesia severa, que impeça a realização das atividades.

Para os procedimentos das coletas foi feito anamnese simples para verificar se o indivíduo estava de acordo com os critérios estabelecidos. Vale ressaltar que todas as avaliações foram realizadas no momento “on” da medicação. A pressão inspiratória máxima (PMI) e pressão expiratória máxima (PEM) foram medidas da seguinte maneira, o indivíduo foi instruído a envolver entre os lábios e dentes o tubo do manovacuômetro, adicionando-se uma presilha nasal para evitar escape de ar (Bessa et al., 2015; Forgiarini et al., 2007). A PIM foi medida através da expiração lenta e completa até o volume residual, e logo em seguida a realização do esforço inspiratório máximo do participante (Bessa et al., 2015; Forgiarini et al., 2007; Nanas et al., 1999; Parreira et al., 2007). Já para a PEM, o voluntário foi incentivado a inspirar até a capacidade pulmonar total e em seguida executar um esforço expiratório máximo (Bessa et al., 2015; Forgiarini et al., 2007; Nanas et al., 1999; Parreira et al., 2007; Harik-Khan e Wise, 1998). Foram realizadas três tentativas de 2 segundos em ambas as manobras, com 2 minutos de recuperação, o maior valor das tentativas foi utilizado na análise (Forgiarini et al., 2007; Nanas et al., 1999; Parreira et al., 2007; SANTOS et al., 2019).



Fig_1: Avaliação da força muscular respiratória. Fonte: próprio autor.

Será aferida a pressão arterial (PA) no braço direito supinado após 5 minutos de repouso. Logo em seguida, o participante será instruído a se levantar e tomar a posição ortostática. A PA será medida dois, três e cinco minutos após adoção da ortostase (GROSU et al., 2025; FANCIULLI et al., 2020; SHAW et al., 2017).

Para classificar o participante como possuidor de hipotensão ortostática de forma clássica, utiliza-se os limiares de queda da PAS $\geq 20\text{mmHg}$ e/ou da PAD $\geq 10\text{mmHg}$ na medida pressórica obtida três minutos após adoção ativa da ortostase (FREEMAN et al., 2011). No entanto a medida adotada será segundo o estudo de Shaw et al. (2017) de da PAS $\geq 15\text{mmHg}$ e/ou da PAD $\geq 7\text{mmHg}$, pois a forma de análise será feita do indivíduo iniciando da posição sentado para em pé. Na tentativa de explorar os dados, a variável HO será separada em 2: os indivíduos serão classificados como HO pela queda da pressão arterial sistólica $\geq 15\text{mmHg}$; como HO pela queda da pressão arterial diastólica $\geq 7\text{mmHg}$. Haja vista que, no estudo de Shaw et al., (2018) são separados pelos critérios de queda da PAS e PAD.

Os indivíduos iniciarão sentados e após comando tomara a posição ortostática para serem avaliados. Será utilizado para aferição da PA o aparelho oscilométrico (HEM 705 CP, Omron, São Paulo, Brasil) com tamanho do manguito de acordo com a circunferência do braço de cada indivíduo e cadeira de 40 cm para a posição préortostática.



Fig_2: Avaliação da pressão arterial. Fonte: próprio autor.

2.1 Tratamento Estatístico

Foram expressos médias e desvios padrão (paramétrico) e medianas e intervalo interquartilico (não paramétrico) para medidas quantitativas e frequência absoluta (f) e relativa (%) para dados qualitativos. Para verificar a normalidade dos dados, o teste de Shapiro-Wilk foi aplicado. Para verificar as correlações entre as classificações de hipotensão ortostática avaliada tanto pela pressão arterial sistólica quanto diastólica, a correlação ponto-bisserial foi aplicada. Já para avaliar se existia relação entre os valores da pressão arterial sistólica e diastólica avaliada no terceiro minuto e os valores das pressões respiratória, a correlação de Spearman foi calculada.

Para comparar as médias das variáveis entre os grupos com e sem hipotensão ortostática (HO) o teste U de Mann-Whitney, caso os pressupostos de normalidade não sejam atendidos. Além da significância estatística, foram calculados os tamanhos de efeito para avaliar a magnitude prática dessas diferenças; já para o teste U de Mann-Whitney foi calculado o r de Pearson, com valores de 0,1, 0,3 e 0,5 indicando efeitos pequeno, médio e grande, respectivamente (Cohen, 1988; Fritz et al., 2012). Essa abordagem permite não apenas identificar diferenças estatisticamente significativas, mas também avaliar sua relevância clínica na população estudada. Todas as análises foram realizadas com o Software Statistical Package for Social Science (SPSS) versão 27.0 e o nível de significância estabelecido foi de 5%.

3. RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta por 69 indivíduos com diagnóstico de DP. Quanto à distribuição por sexo 52,2% dos participantes eram homens e 47,8% eram mulheres. A média de idade de todo o grupo foi $66,78 \pm 9,81$ anos e a média de tempo de diagnóstico em meses foi de $51,09 \pm 42,22$ e mediana 36. Foram classificados com HO pela pressão arterial sistólica 12 (17,4%) e pela pressão arterial diastólica 9 (13%) (Tabela 01).

Após a análise comparativa das medianas, verificou-se que os indivíduos classificados como hipotensos (tanto pela pressão arterial sistólica quanto pela diastólica) apresentaram valores medianos menores de pressões respiratórias

máximas (PIM e PEM). Contudo, essas diferenças não atingiram significância estatística (PIM: $U = 340,5$; $p = 0,980$ para PAS e $U = 204,5$; $p = 0,241$ para PAD; PEM: $U = 254,0$; $p = 0,162$ para PAS e $U = 243,5$; $p = 0,635$ para PAD) (Tabela 2).

Tabela 1. Características descritivas da amostra

			Temp_diag.	Idade
HO_PAS_3min	NÃO	$\bar{x}$	49	67
		n = 57		
		DP	42	10
		(82,6%)		
		Mediana	36	68
	SIM	Q1	14	62
		Q3	72	74
		$\bar{x}$	62	66
		n = 12		
		DP	46	10
HO_PAD_3min	NÃO	Mediana	48	68
		Q1	27	59
		Q3	90	72
	SIM	$\bar{x}$	47	67
		n = 60		
		DP	41	10
		(87%)		
		Mediana	33	68
	SIM	Q1	16	61
		Q3	60	74
	NÃO	$\bar{x}$	84	68
		n = 9		
		DP	44	9
		(13%)		
		Mediana	78	68
	SIM	Q1	54	65
		Q3	114	73

Legenda: $\bar{x}$ – média; DP – desvio padrão; Q1 – quartil 01; Q3 – quartil 3

Analisando pelos tamanhos de efeitos entre os grupos com e sem hipotensão constatou-se que quando classificados pela pressão arterial sistólica: insignificante para PIM ($r = 0,003$) e pequeno para PEM ($r = 0,23$); e quando classificados pela pressão arterial diastólica: pequeno para PIM ($r = 0,14$) e insignificante para PEM ($r = 0,08$). Portanto, apesar da tendência a pressões respiratórias máximas menores nos

indivíduos hipotensos, não houve diferenças estatisticamente significativas nem tamanhos de efeito clinicamente relevantes.

Tabela 2. Comparação das medianas para as pressões respiratórias separadas entre pessoas com e sem hipotensão ortostática.

			PIM	PEM
HO_PAS_3min	NÃO	Média	63,46	71,04
		Desvio Padrão	26,64	25,57
		Mediana	60,00	70,00
		Q1	50,00	50,00
		Q3	80,00	88,32
	SIM	Média	63,27	82,24
		Desvio Padrão	17,57	27,65
		Mediana	58,30	82,50
		Q1	50,00	60,00
		Q3	75,00	95,00
HO_PAD_3min	NÃO	Média	64,60	73,74
		Desvio Padrão	26,34	26,51
		Mediana	61,50	70,00
		Q1	50,00	57,30
		Q3	80,00	90,00
	SIM	Média	55,59	68,00
		Desvio Padrão	13,95	23,90
		Mediana	50,00	60,00
		Q1	45,00	50,00
		Q3	70,00	90,00

Legendas: $\bar{x}$: média; DP: desvio padrão; x: mediana; Tempo de diagnóstico em meses (TD); Pressão Máxima Inspiratória (PMI); Pressão Máxima Expiratória (PME), Primeiro quartil (Q1); terceiro quartil (Q3).; PAS_3min – pressão arterial sistólica avaliada no 3° minuto; PAD_3min – pressão arterial diastólica avaliada no 3° minuto.

Na tabela 3, observa-se que a pressão arterial sistólica avaliada no terceiro minuto de ortostasia se correlacionou positivamente e significativamente com a pressão inspiratória máxima.

Tabela 3 – Coeficientes de correlação ponto-bisserial entre as classificações da hipotensão ortostática (HO_PAS e HO_PAD) com as pressões respiratórias e os coeficientes de correlação de Spearman entre os valores das pressões arteriais sistólicas e diastólicas com as pressões respiratórias.

		PIM	PEM
HO_PAS	<i>r</i>	0,069	-0,003
	p-valor	0,575	0,982
HO_PAD	<i>r</i>	-0,039	-0,121
	p-valor	0,751	0,321
PAS_3min	<i>rho</i>	0,247	-0,009
	p-valor	0,04*	0,942
PAD_3min	<i>rho</i>	0,197	0,021
	p-valor	0,104	0,863

Legenda: PIM – pressão inspiratória máxima; PEM – pressão expiratória máxima; *r* – coeficiente de correlação de Pearson; *rho* – coeficiente de correlação de Spearman; PAS_3min – pressão arterial sistólica avaliada no 3º minuto; PAD_3min – pressão arterial diastólica avaliada no 3º minuto; * p<0,05.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a relação entre hipotensão ortostática e a força muscular respiratória em indivíduos com doença de Parkinson. Apesar da presença de HO em parte da amostra, os resultados não demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos com e sem HO quanto às pressões respiratórias máximas (PIM e PEM). Embora tenha sido observada uma tendência de menores valores medianos de PIM e PEM nos indivíduos classificados hipotensos, essa diferença não se mostrou consistente, nem apresentou relevância estatística. Os testes comparativos confirmaram a ausência de significância, sugerindo que a

presença de HO não se associou a uma redução estatisticamente significativa da força muscular respiratória. Os tamanhos de efeito reforçam essa interpretação para PEM, independentemente de a classificação ter sido baseada na PAS ou na PAD. Adicionalmente, a análise correlacional demonstrou uma associação positiva e significativa entre a PAS no terceiro minuto da ortostase e a PIM ($\rho = 0,247$; $p = 0,04$). No entanto, esse achado apresenta pequena magnitude para afirmar que indivíduos com maior estabilidade pressórica apresentam melhor desempenho inspiratório. Cabe ressaltar a hipótese deste resultado ser um achado espúrio devido a múltiplas comparações, carência de testes com ajustes de idade, medicação e tempo de diagnóstico

Estudos anteriores apontam que a disfunção autonômica é responsável pela maioria dos sintomas não motores na DP, incluindo a hipotensão ortostática. De acordo com De Oliveira Vilaça (2019), quedas com fraturas são as principais causas de hospitalização em indivíduos com DP, isso se deve em parte a presença dos sintomas motores como o congelamento da marcha, bradicinesia e instabilidade postural. Além do maior risco de quedas, outros fenômenos estariam associados a HO em pacientes com DP, como a presença de déficit cognitivo e risco cardiovascular (Hohler et. al, 2012).

Quanto as disfunções respiratórias presente em indivíduos com DP, vários mecanismos fisiopatológicos foram descritos como causa, sendo eles: a perda da flexibilidade da musculatura respiratória, alterações posturais, especialmente a flexão anterior de tronco, limitação da extensão do tronco, limitação da amplitude articular do tórax e da coluna vertebral, alterando o eixo da coluna vertebral, déficit do controle motor, alterações na ativação e coordenação muscular e disfunção das vias aéreas superiores (Souza et. al, 2019).

Alguns estudos sugerem que indivíduos com DP que apresentam HO tendem a ser mais velhos, possuem maior tempo de diagnóstico e manifestam sintomas motores e cognitivos mais graves quando comparados àqueles sem HO (Mei et al., 2024; Yin et al., 2022; Yoo et al., 2021). Por outro lado, pesquisas diferentes não identificaram diferenças significativas quanto à idade, duração da doença ou gravidade dos sintomas motores e cognitivos entre pacientes com e sem HO (Nakamura et al., 2020; Umehara et al., 2021; Wu et al., 2021).

Alguns fatores podem explicar essas discordâncias. Primeiramente, variações étnicas podem influenciar os resultados, ressaltando a necessidade de estudos multicêntricos que incluam diversos grupos populacionais e regiões para confirmar essa hipótese. Além disso, há ampla heterogeneidade no tamanho das amostras avaliadas: enquanto alguns estudos envolveram apenas 22 participantes (Palermo et al., 2024), outros incluíram até 463 (Mahajan et al., 2025).

Ademais, a correlação entre essas variáveis ainda é pouco documentada na literatura. Os achados deste estudo contribuem para esse cenário ao sugerir que a HO, isoladamente, pode não ser um marcador clínico relevante de redução da força respiratória.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a força muscular respiratória (PIM e PEM) não apresenta correlação significativa com a hipotensão ortostática em indivíduos com DP. Embora tenha sido observada uma tendência de menores valores de PIM e PEM nos participantes classificados como hipotensos, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, tampouco tamanhos de efeito clinicamente relevantes. Além disso, as análises correlacionais demonstraram apenas uma associação fraca entre a pressão arterial sistólica no terceiro minuto de ortostasia e a pressão inspiratória máxima, sem correlações significativas para as demais variáveis.

Apesar disso, considerando que tanto a disfunção autonômica quanto a redução da força respiratória são condições frequentes na doença de Parkinson, investigações adicionais com amostras maiores, estratificação por estágio da doença e controle de potenciais fatores de confusão são recomendadas para esclarecer a possível interação entre esses sistemas.

6. REFERÊNCIAS

BARBOSA, Maira Tonidandel et al. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: A community-based survey in Brazil (the Bambuí study). **Movement Disorders**, v. 21, n. 6, p. 800-808, 2006.

Bessa, Elizabeth Jauhar Cardoso; LOPES, Agnaldo José; RUFINO, Rogério. A importância da medida da força muscular respiratória na prática da pneumologia. **Pulmão RJ**, v. 24, n. 1, p. 37-41, 2015.

BRIGNOLE, Michele et al. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. **Polish Heart Journal (Kardiologia Polska)**, v. 76, n. 8, p. 1119-1198, 2018.

DE BARROS FILHO, Marcos Fortunato et al. Hipotensão postural em indivíduos com idade superior a 60 anos. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 4, n. 1-2, p. 50-56, 2002.

CALNE, D. B. et al. Hypotension caused by L-dopa. **Br Med J**, v. 1, n. 5694, p. 474475, 1970.

CHAUDHURI, K. Ray et al. Parkinson's disease: the non-motor issues. **Parkinsonism & related disorders**, v. 17, n. 10, p. 717-723, 2011.

CONVERTINO, Victor A. et al. Effects of inspiratory impedance on hemodynamic responses to a squat–stand test in human volunteers: implications for treatment of orthostatic hypotension. **European journal of applied physiology**, v. 94, p. 392-399, 2005.

CONVERTINO, Victor A. et al. Inspiratory impedance effects on hemodynamic responses to orthostasis in normal subjects. **Aviation, space, and environmental medicine**, v. 77, n. 5, p. 486-493, 2006.

CUGUSI, Lucia et al. Effects of a Nordic Walking program on motor and non-motor symptoms, functional performance and body composition in patients with Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*, v. 37, n. 2, p. 245-254, 2015.

DA CONCEIÇÃO COSTA, Henrique et al. Alterações funcionais respiratórias na doença de Parkinson. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 6, n. 3, 2016.

DE BARROS FILHO, Marcos Fortunato et al. Hipotensão postural em indivíduos com idade superior a 60 anos. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 4, n. 1-2, p. 50-56, 2002.

DE OLIVERIA VILAÇA, Celmir et al. Hipotensão ortostática na doença de Parkinson: revisão. **Revista Valore**, v. 4, n. 1, p. 824-840, 2019.

Forgiarini Junior, Luiz Alberto et al. Avaliação da força muscular respiratória e da função pulmonar em pacientes com insuficiência cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 89, p. 36-41, 2007.

FREEMAN, Roy et al. Consensus statement on the definition of orthostatic hypotension, neurally mediated syncope and the postural tachycardia syndrome. **Autonomic Neuroscience**, v. 161, n. 1-2, p. 46-48, 2011.

FREEMAN, Roy et al. Hipotensão ortostática: revisão do estado da arte do JACC. **Jornal do Colégio Americano de Cardiologia**, v. 72, n. 11, pág. 1294-1309, 2018.

FREEMAN, Roy. Neurogenic orthostatic hypotension. **New England Journal of Medicine**, v. 358, n. 6, p. 615-624, 2008.

Gardenghi, Giulliano; Balestra, Luciana Fernandes. Fisiopatologia da hipotensão postural e intolerância ortostática. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 7, n. 1, p. 115-124, 2017.

GIBBONS, Christopher H. et al. The recommendations of a consensus panel for the screening, diagnosis, and treatment of neurogenic orthostatic hypotension and associated supine hypertension. **Journal of neurology**, v. 264, n. 8, p. 1567-1582, 2017.

GOLDSTEIN, David S. Dysautonomia in Parkinson's disease: neurocardiological abnormalities. **The Lancet Neurology**, v. 2, n. 11, p. 669-676, 2003.

GOSWAMI, Nandu et al. Orthostatic intolerance in older persons: etiology and countermeasures. **Frontiers in physiology**, v. 8, p. 275940, 2017.

GUYTON, Arthur C.; HALL, Michael E.; HALL, John E.. **Tratado de fisiologia médica**. 14.ed RIO DE JANEIRO: Grupo GEN, 2021.

Hall DA, Forjaz MJ, Golbe LI, Litvan I, Payan CAM, Goetz CG, et al. Scales to Assess Clinical Features of Progressive Supranuclear Palsy: MDS Task Force Report. *Mov. Disord. Clin. Pract.* 2015;2(2):127-34.

HARIK-KHAN, Raida I.; WISE, Robert A.; FOZARD, James L. Determinants of maximal inspiratory pressure: the Baltimore Longitudinal Study of Aging. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 158, n. 5, p. 1459-1464, 1998.

HAUSER, Robert A. et al. Droxidopa e redução de quedas em um estudo com pacientes com doença de Parkinson com hipotensão ortostática neurogênica. **Neurofarmacologia Clínica**, v. 39, n. 5, pág. 220-226, 2016.

HOHLER, Anna D. et al. Diferenças na função motora e cognitiva em pacientes com doença de Parkinson com e sem hipotensão ortostática. **International Journal of Neuroscience** , v. 122, n. 5, p. 233-236, 2012.

HUGHES, Andrew J. et al. Precisão do diagnóstico clínico da doença de Parkinson idiopática: estudo clínico-patológico de 100 casos. **Revista de neurologia, neurocirurgia e psiquiatria** , v. 55, n. 3, pág. 181-184, 1992.

Jain, S., & Goldstein, D. S. (2012). Cardiovascular dysautonomia in Parkinson disease: From pathophysiology to pathogenesis. *Neurobiology of Disease*, 46(3), 572–580.

KUO, Y.-C.; CHAN, J.; WU, Y.-P. et al. Effect of expiratory muscle strength training intervention on the maximum expiratory pressure and quality of life of patients with Parkinson disease. *NeuroRehabilitation*, 41(1), 219–226, 2017.

MAHAJAN, Abhimanyu et al. Explorando a interseção entre hipotensão ortostática e sonolência diurna na doença de Parkinson. **Journal of the Neurological Sciences** , v. 468, p. 123366, 2025.

Martignoni E, Tassorelli C, Nappi G. Cardiovascular dysautonomia as a cause of falls in Parkinson's disease. *Park. Relat. Disord.* 2006;12(4):195-204.

Martinez-Pitre, P. J., Sabbula, B. R., & Cascella, M. Restrictive lung disease (Online). Treasure Island, FL: StatPearls Publishing, 2021. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32809715>.

MEI, Shanshan et al. Orthostatic Hypotension: a clinical marker for the body-first subtype of patients with Parkinson's Disease. **npj Parkinson's Disease**, v. 10, n. 1, p. 173, 2024.

MILON, D. et al. Randomized double-blind trial of injectable heptaminol for controlling spontaneous or bromocriptine-induced orthostatic hypotension in parkinsonians. **Fundamental & clinical pharmacology**, v. 4, n. 6, p. 695-705, 1990.

NAKAMURA, Tomohiko et al. Impact of orthostatic hypotension on wheelchair use in patients with Parkinson's disease. **Journal of Neural Transmission**, v. 127, n. 3, p. 379-383, 2020.

NALLS, Mike A. et al. Identificação de novos loci de risco, insights causais e risco hereditário para a doença de Parkinson: uma meta-análise de estudos de associação genômica ampla. **The Lancet Neurology** , v. 12, pág. 1091-1102, 2019.

NANAS, Serafim et al. Respiratory muscles performance is related to oxygen kinetics during maximal exercise and early recovery in patients with congestive heart failure. **Circulation**, v. 100, n. 5, p. 503-508, 1999.

NIELSEN, Nick Schou; SKOVBØLLING, Sara Lyngby. Non-motor symptoms in Parkinson's disease. **Ugeskrift for Læger**, v. 183, n. 27, p. V01210089-V01210089, 2021.

NIMMONS, Danielle et al. Orthostatic hypotension and antiparkinsonian drugs: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, v. 35, n. 5, p. 639-654, 2022.

NOACK, Cornélia et al. Efeitos cardiovasculares da levodopa na doença de Parkinson. **Parkinsonismo e distúrbios relacionados**, v. 20, n. 8, pág. 815-818, 2014.

PALERMO, Giovanni et al. Neurogenic orthostatic hypotension in Parkinson's disease: is there a role for locus coeruleus magnetic resonance imaging?. **Journal of Neural Transmission**, v. 131, n. 2, p. 157-164, 2024.

PALMA, Jose-Alberto et al. Orthostatic Hypotension in Parkinson Disease: How Much You Fall or How Low You Go?. **Movement Disorders**, v. 30, n. 5, p. 639-645, 2015.

PARKES, J. D. Adverse effects of antiparkinsonian drugs. **Drugs**, v. 21, n. 5, p. 341-353, 1981.

PARREIRA, Verônica Franco et al. Pressões respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 361-368, 2007.

POEWE, Werner et al. Doença de Parkinson. **Nature reviews Disease primers**, v. 3, n. 1, p. 1-21, 2017.

RASCOL, Olivier et al. Falls in ambulatory non-demented patients with Parkinson's disease. **Journal of Neural Transmission**, v. 122, p. 1447-1455, 2015.

RICKARDS, Caroline A. et al. Inspiratory resistance delays the reporting of symptoms with central hypovolemia: association with cerebral blood flow. **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 293, n. 1, p. R243-R250, 2007.

RICKARDS, Caroline A. et al. Inspiratory resistance, cerebral blood flow velocity, and symptoms of acute hypotension. **Aviation, space, and environmental medicine**, v. 79, n. 6, p. 557-564, 2008.

REBELATTO, José Rubens et al. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 10, p. 127-132, 2006.

RODRIGUES, Gabriel Dias et al. Respiratory pump contributions in cerebrovascular and postural control responses during orthostatic stress in older women. **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 275, p. 103384, 2020.

RUDZIŃSKA, Monika et al. Causes and consequences of falls in Parkinson disease patients in a prospective study. **Neurologia i neurochirurgia polska**, v. 47, n. 5, p. 423-430, 2013.

SABINO-CARVALHO, Jeann L.; VIANNA, Lauro C. Altered cardiorespiratory regulation during exercise in patients with Parkinson's disease: a challenging nonmotor feature. **SAGE Open Medicine**, v. 8, p. 2050312120921603, 2020.

SANTOS, Rejane Barreto dos et al. Força muscular respiratória e função pulmonar nos estágios da doença de Parkinson. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 45, p. e20180148, 2019.

SCHOENBERGER, James A. Drug-induced orthostatic hypotension. **Drug safety**, v. 6, n. 6, p. 402-407, 1991.

SCORZA, Fulvio A. et al. Cardiac abnormalities in Parkinson's disease and Parkinsonism. **Journal of Clinical Neuroscience**, v. 53, p. 1-5, 2018.

SECCOMBE, Leigh M. et al. Abnormal ventilatory control in Parkinson's disease—Further evidence for non-motor dysfunction. **Respiratory physiology & neurobiology**, v. 179, n. 2-3, p. 300-304, 2011.

SOUZA, Naylla Moraes de. Função pulmonar e força muscular respiratória de idosos com Doença de Parkinson em estágio inicial: estudo observacional. 2019.

THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K.; SILVERMAN, Stephen J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Artmed Editora, 2009.

THOMAS, Madhavi et al. Escala clínica de marcha e equilíbrio (GABS): validação e utilização. **Revista de Ciências Neurológicas**, v. 217, n. 1, pág. 89-99, 2004.

TORSNEY, K. M.; FORSYTH, D. Respiratory dysfunction in Parkinson's disease. **Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh**, v. 47, n. 1, p. 35-39, 2017.

UDOW, Sean J. et al. 'Under pressure': is there a link between orthostatic hypotension and cognitive impairment in α -synucleinopathies?. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 87, n. 12, p. 1311-1321, 2016.

UMEHARA, Tadashi et al. Correlações dopaminérgicas da hipotensão ortostática na doença de Parkinson de início recente. **Journal of Parkinson's Disease**, v. 11, n. 2, p. 665-673, 2021.

VAN DER MARCK, Marjolein A. et al. Recomendações de prática clínica baseadas em consenso para o exame e manejo de quedas em pacientes com doença de Parkinson. **Parkinsonismo e distúrbios relacionados**, v. 20, n. 4, pág. 360-369, 2014.

VELSEBOER, Daan C. et al. Prevalence of orthostatic hypotension in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Parkinsonism & related disorders**, v. 17, n. 10, p. 724-729, 2011.

WIELING, W. et al. Contramedidas físicas para aumentar a tolerância ortostática. **Revista de medicina interna** , v. 277, n. 1, pág. 69-82, 2015.

Wirdefeldt, K.; Adami, H.O.; Cole, P.; Trichopoulos, D.; Mandel, J. Epidemiology and etiology of Parkinson's disease a review of the evidence. *European Journal of Epidemiology*, Europa, v. 26, n. 1, p. 1-58, abr. 2011.

WU, Jia-jing et al. Cognition and transcranial sonography in Parkinson's disease patients with or without orthostatic hypotension. **Brain and behavior**, v. 11, n. 8, p. e2252, 2021.

YIN, Kangfu et al. O distúrbio comportamental do sono REM pode ser um fator de risco independente para hipotensão ortostática na doença de Parkinson. **Aging Clinical and Experimental Research** , v. 34, n. 1, p. 159-166, 2022.

YOO, Sang-Won et al. Perfusão cerebral paradoxal em pacientes com doença de Parkinson e hipotensão ortostática: um estudo de tomografia por emissão de pósitrons com 18F-florbetaben em duas fases. **Journal of Parkinson's Disease** , v. 11, n. 3, p. 1335-1344, 2021.

7 ANEXOS

7.1 Parecer Consubstancial do CEP

FACULDADE DE CEILÂNDIA
DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - UNB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS DE PILATES SOLO NO DESEMPENHO DE DUPLA TAREFA E NA HIPOTENSÃO ORTOSTÁTICA DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON

Pesquisador: PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 82299024.3.0000.8093

Instituição Proponente: Faculdade de Educação Física - UnB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

FACULDADE DE CEILÂNDIA
DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - UNB



Continuação do Parecer: 7.253.903

Outros	emendaassinada.pdf	27/11/2024 16:18:45	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
Outros	carta.pdf	26/11/2024 17:23:42	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
Brochura Pesquisa	doc5projeto.pdf	12/11/2024 16:24:05	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	doc5projeto.docx	12/11/2024 16:21:32	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
Cronograma	Cronograma.doc	12/11/2024 16:19:02	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.docx	07/10/2024 14:50:11	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	07/10/2024 14:48:37	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
Orçamento	orcamento.doc	07/10/2024 14:48:23	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
Declaração de concordância	Concordancia.pdf	07/10/2024 14:48:05	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_responsabilidade_pedro.pdf	07/10/2024 14:47:49	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CONCORDINST.pdf	07/10/2024 14:47:27	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	07/10/2024 14:24:56	PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

7.2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UnB

Faculdade de
Educação Física

No teste de dupla tarefa será utilizado o teste Time up and go (TUG), que consiste em o indivíduo sair de posição sentada, caminha até um cone posicionado em 3 metros à frente, faz meia volta retorna a cadeira e se senta. Isso será acrescido de 3 tentativas apenas com o teste simples, 3 tentativas com o participante segurando um copo de água ou passando moedas de um bolso para o outro, 3 tentativas com o participante falando uma frase pré-estabelecida ou os dias da semana de trás para frente e 3 tentativas somando o estímulo cognitivo (frase ou semana de trás para frente) e estímulo motor (copo de água ou passar moedas de um bolso para o outro). Observa-se que é um teste cansativo e um pouco demorado, para a segurança do indivíduo, afim de evitar quedas ou lesões, estarão na sala de teste o avaliador e ao menos um assistente para oferecer todo o apoio necessário. Os testes serão adaptados para cada indivíduo se necessário sendo que posteriormente relataremos na metodologia da pesquisa. Os testes também podem ser parados a qualquer momento caso o indivíduo não queira dar prosseguimento ou em caso do avaliador achar necessário a suspensão do teste por motivos de saúde e segurança do participante.

Se o(a) senhor(a) aceitar participar, estará contribuindo para o avanço na descoberta de novas formas de tratamento não medicamentosas para os sintomas motores e não motores da doença de Parkinson (DP) e elucidação de melhores escolhas de exercícios físicos para a população diagnosticada com DP. Ao participar da pesquisa você também estará realizando atividade física de qualidade com profissionais qualificados e poderá ter acesso a todas as avaliações afim de acompanhar sua evolução e/ou observar como está sua saúde no geral. Sabe-se que exercício físico é indispensável para quem possui doença de Parkinson, logo, a intervenção beneficiará de maneira direta o participante da pesquisa.

O(a) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Todas as despesas que o(a) senhor(a) (o(a) senhor(a) e seu acompanhante, quando necessário) tiver (tiverem) relacionadas diretamente ao projeto de pesquisa (tais como, passagem para o local da pesquisa, alimentação no local da pesquisa ou exames para realização da pesquisa) serão cobertas pelo pesquisador responsável.

Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, o(a) senhor(a) deverá buscar ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na *Repositório Institucional da UnB (RIUnB) da biblioteca central da Universidade de Brasília UnB e posteriormente publicado em periódico científico* podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: **Pedro Victor Nogueira de Souza**, no telefone (61) 984309087, disponível inclusive para ligação a cobrar. Ou por e-mail **Pedro_vnsouza@hotmail.com**.

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

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



UnB

Faculdade de
Educação Física

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Convidamos o(a) Senhor(a) a participar voluntariamente do projeto de pesquisa **EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS DE PILATES SOLO NO DESEMPENHO DE DUPLA TAREFA E NA HIPOTENSÃO ORTOSTÁTICA DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON**, sob a responsabilidade do pesquisador **PEDRO VICTOR NOGUEIRA DE SOUZA**. O projeto que visa avaliar se um programa de 16 semanas de Pilates solo possui força para gerar melhora no desempenho de dupla tarefa e reduzir a hipotensão ortostática (HO) de indivíduos acometidos com a doença de Parkinson (DP).

O objetivo desta pesquisa é Avaliar os efeitos da utilização de um programa de Pilates solo no desempenho de dupla tarefa e verificar seu efeito na HO em indivíduos com DP..

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

A sua participação se dará por meio de *comparecimento para a realização das avaliações físicas iniciais, sendo ela o teste Time up and Go (TUG): esse teste é simples e validado, consiste em levantar-se de uma cadeira andar por três metros dar a volta em um cone e retornar para a cadeira; outro teste a ser realizado será a avaliação de pressão arterial em posição sentada e em posição em pé. Esses testes serão feitos no início da pesquisa e ao final da pesquisa, após a participação de 16 semanas de aulas de Pilates solo com protocolo de exercícios planejado para que a atividade seja efetiva na saúde e segura para a realização em a realização das avaliações serão de acordo com o agendamento do laboratório e de preferência pela manhã. A reavaliação será feita no horário, condições e de acordo com a qual foram realizadas as primeiras avaliações. As aulas de Pilates serão realizadas no horário vespertino e matutino sendo as turmas divididas conforme o horário preferível do avaliado, no entanto as trocas de horários não serão possíveis após turmas fechadas. A frequência exigida para que a participação do voluntário não seja excluída é de 75% de frequência nas aulas. O tempo estimado para a realização da pesquisa será de em média 20 semanas pois serão utilizadas 2 semanas para realização de testes pré-Pilates e 2 semanas para avaliação pós-Pilates e 16 semanas de aulas de Pilates solo para os participantes selecionados para a pesquisa. Cada aula terá uma duração de em média 40 min e cada avaliação pré e pós Pilates terão duração de em média 30 a 60 minutos.*

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa se dará *pelo fato da intervenção ser realizada através de exercício físico. O Pilates solo é uma modalidade cuja exigência de força muscular, flexibilidade e mobilidade são exigidas a todo momento. Com isso, o praticante poderá sentir cansaço, fadiga, dores musculares tardias. Também, a realização de exercício pode ocasionar lesões musculares, tendinosas ou articulares quando feitas acima da capacidade individual e com a inobservância dos limites adequados para cada indivíduo, tanto por parte do profissional responsável quanto do praticante caso queira se desafiar, porém para impedir e evitar que tais fatos ocorram, estarão presentes no momento do exercício ao menos um profissional formado (profissionais de educação física e fisioterapeutas) e esse profissional contará com a ajuda de ao menos dois voluntários assistentes, graduandos em educação física ou fisioterapia, que lhe prestará auxílio com a intervenção, proporcionando ao participante maior grau de segurança na realização do exercício. Também será observado a individualidade de cada indivíduo e caso necessite os movimentos exigidos no exercício serão adaptados para o indivíduo que apresentar maior nível de dificuldade.*

Nos testes pré e pós intervenção, ou seja, a avaliação antropométrica, teste de dupla tarefa e a medida de hipotensão ortostática também exigem um certo grau de esforço físico. Podendo ocasionar principalmente tontura e desequilíbrio. Para evitar tais quadros a avaliação de hipotensão ortostática (HO) foi adaptada para facilitar a execução por parte do participante, assim como para reduzir possíveis quadros de tontura e desequilíbrio. Portanto, para a avaliação de HO a pressão arterial será aferida com o indivíduo sentado inicialmente e logo depois tomará a postura de pé, a pressão arterial será aferida novamente no primeiro minuto, no terceiro minuto e no quinto minuto em posição ortostática. Após esse período o indivíduo se sentará e passará um minuto em repouso para se recuperar da avaliação. Para evitar qualquer possível acidente como quedas estará presente, no momento do teste, o avaliador com ao menos um assistente voluntário para que forneça toda a segurança necessária.

**UnB**Faculdade de
Educação Física

Nome e assinatura do Participante de Pesquisa

Nome e assinatura do Pesquisador Responsável

Brasília, ____ de ____ de ____.